

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 de Mila

Institut des Sciences et de la Technologie

Département de Mathématiques Informatique

Mémoire préparé En vue de l'obtention du diplôme de licence

En : - Filière Informatique général.

Thème

*DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION
POUR LA GESTION D'UN CABINET MEDICAL*

Préparé par :

- MAAMAR RADJA.
- LAHMAR HABIBA.
- BENCHEIKH BILAL.

Encadré par: - AFRI FAIZA.

Année universitaire : 2013/2014

The background of the page features a soft-focus image of pink roses with green leaves. Scattered throughout the page are several small, stylized sun icons with rays, adding a warm and celebratory feel to the design.

Remerciement

Nous avons abouti un travail, qui a été le résultat d'un cheminement de tout un parcours pédagogique, qui a duré tout le long de notre parcours éducatif dans l'enseignement supérieur.

Un remerciement particulier à notre encadreur **Mme Afri Faiza** pour sa présence, son aide et surtout pour ses précieux conseils qui nous ont assistés pour l'accomplissement de notre projet.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à tout le personnel de l'institut des sciences et de la technologie surtout les enseignants qui nous ont formé durant toutes nos années d'étude.

Nous remercions à l'avance **Mr Abdelbassat**, et leurs collègues pour leurs aides, conseils, et surtout pour leurs attentions et suivi.

Nous tenons à remercier et à saluer **Dr Laouamri Djamel** d'avoir accepté de nous accueillir au sein de la Cabinet médical, sans oublier la secrétaire **Mme MaamarMounira** pour l'aide et l'assistance qu'ils nous ont apporté.

Un remerciement particulier à nos très chers parents, frères, sœurs, collègues et amies respectives qui nous ont encouragés, soutenu durant tout notre parcours.

MERCI À TOUS

Maamar Radja

Lahmer Habiba

Bencheikh Bilal



Dédicace

A chaque fois qu'on achève une étape importante dans notre vie, on fait une pose pour regarder en arrière et se rappeler toutes ces personnes qui ont partagé avec nous tous les bons moments de notre existence, mais surtout les mauvais.

Ces personnes qui nous ont aidés sans le leur dire, soutenus sans réserve, aimé sans compter, ces personnes à qui notre bonheur devient directement le leur, à qui un malheur en nous, en eux se transforme en pleur.

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance et de respect.

- A mon père **Ali**
- A ma très chère mère **Saliha** qui m'a fait protéger pendant toute ma vie
- A mes frères **Rafik et khireddine**
- A mes sœurs **Faiza et son mari Balkassam, Nassima et son mari Mounir Naila et son mari Badal, loubna et son mari Cherif, et mon petite sœur Mouna.**
- A tous les enfants (Hayam, Icherak, zaki, 3lae adine, Abrar et Djana)
- A toute ma famille
- A mes binômes **Maamer Radja et bencheikh Bilal**
- A mes amis (Sara, Rokiya Radja, Samia, Soumia, Nadjla, Meriam et Ratiba, ...).

A tous mes enseignants sans exception



Lahmar Habiba



Dédicace

A chaque fois qu'on achève une étape importante dans notre vie, on fait une pose pour regarder en arrière et se rappeler toutes ces personnes qui ont partagé avec nous tous les bons moments de notre existence, mais surtout les mauvais.

Ces personnes qui nous ont aidés sans le leur dire, soutenus sans réserve, aimé sans compter, ces personnes à qui notre bonheur devient directement le leur, à qui un malheur en nous, en eux se transforme en pleur.

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance et de respect.

- *A mon père **Mouhamed tayeb.***
- *A ma très chère mère **Taous** qui m'a fait protéger pendant toute ma vie*
- *A mon frères **Nassim** et **Sif Eddine.***
- *A ma sœur **Faten** et son **marie C.Abdelmalak.***
- *A toute ma famille*
- *A mes binômes **Lahmar Habiba** et **Maamer Radja.***
- *A mes amis(Zaki,Yacine,Boubakar,Houssam,Sif,salah,Lyass,Zakarai,Ahmed et Imad)*

A tous mes enseignant sans exception



Bencheikh Bilal.



Dédicace

A chaque fois qu'on achève une étape importante dans notre vie, on fait une pose pour regarder en arrière et se rappeler toutes ces personnes qui ont partagé avec nous tous les bons moments de notre existence, mais surtout les mauvais.

Ces personnes qui nous ont aidés sans le leur dire, soutenus sans réserve, aimé sans compter, ces personnes à qui notre bonheur devient directement le leur, à qui un malheur en nous, en eux se transforme en pleur.

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance et de respect.

- A mon père **Cherif**.
- A ma très chère mère **Naima** qui m'a fait protéger pendant toute ma vie
- A mon frères **Samir** et sa fiancé **Souad**, et mon cher frère **Abdelqawi**.
- Ames sœurs **Mounira** et son marie **B.Farouk**, **Samia** et son fiancé **H.Alaa**, **Selma** et son marie **A.Said** et n'oublier pas son fils **Djawed**, et ma petite sœur **Nardjass**.
- A toute ma famille
- A mes binômes **Lahmar Habiba** et **bencheikh Bilal**
- A mes amis (Sara, Rokiya, Samia, Soumia, Nadjla, Meriam, Hadjer, Bisma, Ahlam, Feyrouz et Amina)

A tous mes enseignant sans exception



Maamar Radja

Sommaire.

Introduction générale.

Chapitre I : Les concepts utilisés.

Introduction	
I- La notation UML.....	1
I-1 Où UML est-il utilisé ?.....	1
I-2 Objectifs.....	1
I-3 L'utilisation de diagrammes.....	1
II- Les différents types de diagrammes UML.....	2
II-1 Diagrammes de cas d'utilisation	2
II-1-1 Objectifs des cas d'utilisation.....	2
II-1-2 Eléments de modélisation des cas d'utilisation.....	2
II-1-3 Relations entre acteurs.....	3
II-1-4 Paquetage.....	3
II-1-5 Les scénarios.....	3
II-1-6 Diagramme de cas d'utilisation	3
II-2 Diagrammes de classes	4
II-2-1 Représentation du diagramme de classe.....	5
II-2-2 Relations entre classes.....	5
II-3 Diagramme d'activité.....	6
II-4 Diagrammes de séquence	6
III-Le processus unifié UP.....	7
III-1 Introduction	7
III-2 Définition des différentes caractéristiques du Processus Unifié (UP).....	7
Conclusion.....	10

Chapitre II: Étude de l'existant.

Introduction.....	11
I-Présentation du cabinet médical.....	11
II-Les moyens du cabinet médical	11
III -Définition de la mission.....	12
IV -1-Gestion de Suivi du Dossier Médical.....	12
IV2-Gestion des Rendez-vous.....	13

IV3-Gestion des Fiches Patients.....	13
IV4-Gestion de la Comptabilité.....	13
IV-L'organigramme du cabinet médical.....	14
V-L'environnement du cabinet médical	14
VI-Le flux d'informations.....	15
VII-Etude des postes de travail	16
VIII-Etude des documents.....	17
IX -Etude des besoins.....	27
IX -1 Les problèmes.....	27
IX -2 Les suggestions	28
Conclusion.....	29

Chapitre III: Etude de cas.

Introduction.....	30
I-Elaboration de modèle des cas d'utilisation.....	30
I-1 Identification des acteurs.....	30
I-2 Identification des cas d'utilisation.....	31
I-2-1 Diagramme de cas d'utilisation général de l'application.....	32
I-2-2 cas d'utilisation des impôts et Suivi du dossier Médical.....	33
I-2-3 Les cas d'utilisation pour la secrétaire.....	33
I-2-3 -1 cas d'utilisation gestion du fiche patient	33
I-2-3 -2 cas d'utilisation pour gestion des Rendez-vous.....	33
I-2-3 -3 cas d'utilisation pour la gestion de la comptabilité.....	33
I-3 Description textuelle pour cas d'utilisation.....	34
I-3 -1 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des consultations (Médecin)	34
I-3 -2 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des Ordonnances (Médecin)	36
I-3 -3 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des certificats médicaux (Médecin).....	37
I-3 -4 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des analyses (Médecin)	39
I-3 -5 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion du Fiche patient (Secrétaire)	40
I-3 -6 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des Rendez-vous (Secrétaire)	41
I-3 -7 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des recettes (Secrétaire)	43
II-Construction du diagramme de classe :	44
II-1 Définition :	45
II-1-1 dictionnaire de données.....	45
II-1-2 description des classes	46
II-1-3 description des associations.....	47
II-1-4 Digramme de classe.....	48
III-Description des cas d'utilisation par les diagrammes d'activités.....	49
III-1 Le cas d'utilisation "s'authentifier"	49

III-2 Le cas d'utilisation "consulter".....	50
III-3 Le cas d'utilisation "rédaction l'ordonnance.....	51
III-4 Le cas d'utilisation "rédaction certificat médicaux"	52
III-5 Le cas d'utilisation "rédaction bilan d'analyse"	53
III-6 Le cas d'utilisation "supprimer consultation".....	54
III-7 Le cas d'utilisation "modifier consultation".....	55
III-8 Le cas d'utilisation "rendez-vous".....	56
III-9 Le cas d'utilisation "gestion des recettes.....	57
III-10 Le cas d'utilisation "supprimer rendez-vous"	58
IV-Développement du model dynamique (description des CU par les diagrammes de séquence)	59
IV-1 le cas utilisation " s'authentification "	60
IV-2 le cas utilisation " consultation".....	61
IV-3 le cas utilisation " l'ordonnance".....	62
IV-4 le cas utilisation " certificat médical".....	63
IV-5 le cas utilisation " les analyses".....	64
IV-6 le cas utilisation " supprimer consultation"	65
IV-7 le cas utilisation " modifier consultation".....	66
IV-8 le cas utilisation " rendez-vous".....	67
IV-9 le cas utilisation " gestion du recette"	68
IV-10 le cas utilisation " supprimer rendez-vous"	79
IV-11 le cas utilisation " modifier rendez-vous".....	70
Conclusion.....	71

Chapitre IV : Implémentation.

<i>Introduction</i>	
I-Besoins techniques :.....	72
I-1 Style d'architecture en niveaux.....	72
I-2Le réseau pour la liaison entre poste secrétaire et poste Médecin :.....	73
II- Réalisation du système.....	73
II-1 Outils de travail.....	73
II-1-1Le SQserver2005.....	73
II-1-2 Le Visual Studio	75
II-1-3Pacestar UML Diagrammer6.02.....	77
III- Rappel sur le modèle relationnel.....	78
IV- Passage du diagramme de classe métier au modèle relationnel.....	78
V - Le passage de l'orienté objet vers le relationnel.....	80
V-1-Liste des relations.....	80.
VI-Description de l'implémentation du système.....	81
Conclusion.....	89

Conclusion général

INTRODUCTION GENERALE

La gestion d'un cabinet médical est un emploi complexe. Cependant, les premières années de construction des cabinets médicaux et les médecins s'orientaient à un objectif bien déterminé, de travailler avec les patients à l'aide de moyens faciles et rapides. Malgré tous les efforts, il reste des difficultés parmi lesquelles on peut citer :

L'archivage des dossiers des patients sur des feuilles peut engendrer leur perte et perdre beaucoup de temps pour trouver un dossier ;

La modification d'un élément dans un dossier peut obliger le médecin à refaire un nouveau dossier.

A cause de ces lacunes, les médecins préfèrent s'approprier des bénéfices liés à l'informatisation de la gestion de leurs cabinets médicaux dans le but de simplifier, sécuriser et minimiser leur travail.

Dans ce cadre, nous sommes appelés à concevoir, développer et mettre en place un logiciel pour la gestion d'un cabinet médical pour le compte d'un médecin généraliste (homme, femme, enfants...).

Le logiciel devrait assurer l'organisation et l'automatisation de la gestion du cabinet, afin d'augmenter la fiabilité, l'efficacité de l'effort humain, et faciliter les tâches pénibles.

Notre application permettra d'effectuer les tâches suivantes :

- Gestion du Dossier Médical
- Gestion des Rendez-vous.
- Gestion des Fiches Patients.
- Gestion des recettes.

Notre mémoire est organisée en quatre chapitres que nous concluons par une conclusion générale:

Le chapitre I: les concepts utilisés

Dans ce chapitre nous avons commencé par une présentation de l'outil de modélisation UML (Unified Modeling Language), ainsi que le processus de développement UP que nous avons adopté pour aboutir à notre système.

Le chapitre II: Etude de l'existant

Dans ce chapitre nous avons présenté le cabinet médical de **DR Laouamri Djamel** avec les moyens utilisés, en plus nous avons défini notre mission et représenté les différentes activités qui existent dans ce cabinet, aussi nous avons étudiés les problèmes posés et proposer quelques suggestions.

Le chapitre III: Etude de cas

Ce chapitre constitue l'essentiel de notre travail. Il décrit de façon détaillée les phases d'analyse et de conception de notre application.

Le chapitre IV: L'implémentation

Dans ce chapitre nous aborderons le passage de l'orienté objet vers le relationnel, les outils de développement que nous avons utilisé tel que : SQL server, VB 2008, enfin nous exposons quelques interfaces de l'application.

Enfin, nous terminerons notre mémoire par une conclusion générale et des perspectives d'une future extension du système actuel.

Chapitre I

Les concepts utilisés

- 1. La notation UML**
- 2. Les différents types de diagrammes UML**
- 3. Le processus unifié UP**

Introduction

Ce chapitre présente les concepts de base du langage de modélisation UML (Langage) pour permettre une bonne lecture de ce qui va suivre et exprimer de manière uniforme l'analyse, la conception et la réalisation d'une application informatique. Par la suite nous abordons brièvement le processus unifié avec ces différents modèles et étapes.

I- La notation UML

UML (en anglais Unified Modeling Language, « langage de modélisation unifié ») est un langage graphique de modélisation des données et des traitements. C'est une formalisation très aboutie et non propriétaire de la modélisation objet utilisée en génie logiciel.

UML est l'accomplissement de la fusion des précédents langages de modélisation objet Booch, OMT, OOSE. Principalement issu des travaux de Grady Booch, James Rumbaugh et Ivar Jacobson, UML est à présent un standard défini par l'OMG (Object Management Group).

Il faut insister sur le fait qu'UML n'est pas une méthode mais une notation. Il est donc possible d'utiliser la notation UML avec un processus de développement ou une méthode.

I-1 Où UML est-il utilisé ?

- Systèmes d'information des entreprises.
- Banque et services financiers.
- Télécommunications.
- Electronique médicale.
- Services Web répartis.

I-2 Objectifs

- UML est un langage de modélisation général (non spécifique à aucun domaine).
- UML est complet: tous les aspects d'un système peuvent être décrits.
- UML est un mécanisme d'extension et de spécialisation en vue d'étendre les concepts de base.
- UML est visuel (un ensemble de diagramme) un tel langage est peu compréhensible qu'un langage textuel.
- UML a une représentation graphique standardisée qui permet à tous les développeurs l'aborder, l'appréhender et la comprendre d'une seule et même manière.

I-3 L'utilisation de diagrammes

UML permet de définir et de visualiser un modèle, à l'aide de diagrammes.

Un diagramme UML est une représentation graphique, qui s'intéresse à un aspect précis du modèle. C'est une perspective du modèle, pas "le modèle".

Chaque type de diagramme UML possède une structure.

Un type de diagramme UML véhicule une sémantique précise.

Combinés, les différents types de diagrammes UML offrent une vue complète des aspects statiques et dynamiques d'un système.

Par extension et abus de langage, un diagramme UML est aussi un modèle.

II- Les différents types de diagrammes UML

Il existe 2 types de vues du système qui comportent chacune leurs propres diagrammes:

- Les vues statiques :

- diagrammes de cas d'utilisation .
- diagrammes d'objets.
- diagrammes de classes.
- diagrammes de composants.
- diagrammes de déploiement.

-Les vues dynamiques :

- diagrammes de collaboration.
- diagrammes de séquence.
- diagrammes d'états transitions.
- diagrammes d'activités.

II-1 Diagrammes de cas d'utilisation

II-1-1 Objectifs des cas d'utilisation

Les cas d'utilisation sont une technique de description du système étudié privilégiant le point de vue de l'utilisateur **il s'agit de la solution UML pour représenter le monde conceptuel**. Les cas d'utilisation sont décrits sous la forme d'actions et de réactions.

Le comportement d'un système du point de vue d'un utilisateur. Les cas d'utilisation servent à structurer les besoins des utilisateurs et les objectifs correspondants du système.

Un cas d'utilisation est une manière spécifique d'utiliser un système. C'est l'image d'une fonctionnalité du système, déclenchée en réponse à la situation d'un acteur externe.

II-1-2 Eléments de modélisation des cas d'utilisation

a) L'acteur

Un acteur est un type stéréotypé représentant une abstraction qui réside juste en dehors du système à modéliser.

Un acteur représente un rôle joué par une personne ou une chose qui interagit avec le système.

Il existe 4 catégories d'acteurs :

- les acteurs principaux : les personnes qui utilisent les fonctions principales du système.
- les acteurs secondaires : les personnes qui effectuent des tâches administratives ou de maintenance.
- le matériel externe : les dispositifs matériels incontournables qui font partie du domaine de l'application et qui doivent être utilisés.
- les autres systèmes : les systèmes avec lesquels le système doit interagir.

b) Le cas d'utilisation

Le cas d'utilisation (ou use case) correspond à un objectif du système, motivé par un besoin d'un ou plusieurs acteurs.

c) La relation

Elle exprime l'interaction existant entre un acteur et un cas d'utilisation.

Il existe 3 types de relations entre cas d'utilisation :

- la relation de généralisation.
- la relation d'extension.
- la relation d'inclusion.

II-1-3 Relations entre acteurs

La seule relation possible entre deux acteurs est la généralisation : un acteur A est une généralisation d'un acteur B si l'acteur A peut-être substitué par l'acteur B. Dans ce cas, tous les cas d'utilisation accessibles à A le sont aussi à B, mais l'inverse n'est pas vrai. Le symbole utilisé pour la généralisation entre acteurs est une flèche avec un trait plein dont la pointe est un triangle fermé désignant l'acteur le plus général.

Par exemple, la figure I.1 montre que le directeur des ventes est un préposé aux commandes avec un pouvoir supplémentaire : en plus de pouvoir passer et suivre une commande, il peut gérer le stock. Par contre, le préposé aux commandes ne peut pas gérer le stock.

Exemple :

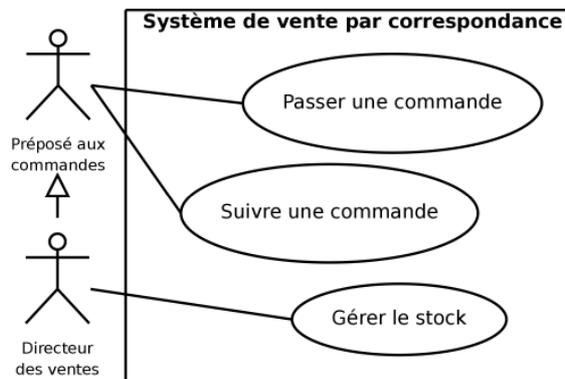


Figure 1: relation entre les acteurs

II-1-4 Paquetage

Un paquetage (package) est un groupement d'éléments de modélisation. Un paquetage peut contenir aussi bien des paquetages emboîtés que des éléments de modélisation ordinaires.

Le système entier peut être pensé comme un unique paquetage de haut niveau comprenant l'ensemble. Tous les éléments de modélisation d'UML, y compris les diagrammes, peuvent être organisés en paquetage.

Les cas d'utilisation peuvent être organisés en paquetages

II-1-5 Les scénarios

Un cas d'utilisation est une abstraction de plusieurs chemins d'exécution. Chaque fois qu'une instance d'un acteur déclenche un cas d'utilisation, un scénario est créé (le cas d'utilisation est instancié). Ce scénario suivra un chemin particulier dans le cas d'utilisation.

II-1-6 Diagramme de cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation représentent les cas d'utilisation identifiés et l'acteur associé à chacun. Ils permettent notamment de représenter les processus d'un domaine.

Un diagramme peut regrouper différentes cas selon un critère choisi par l'analyste.

Ainsi, l'analyste peut faire un diagramme des cas d'utilisation pour chaque acteur rencontré. D'autres diagrammes permettront des regroupements différents.

Exemple :

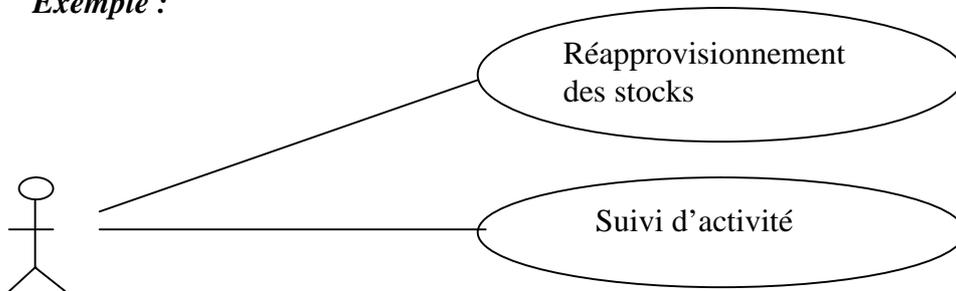


Figure 2 : Exemple de diagramme de cas d'utilisation

II-2 Diagrammes de classes

II-2-1 Représentation du diagramme de classe

Le diagramme de classes représente la structure statique du système.

Il contient principalement des classes, ainsi que leur associations, mais on peut y aussi trouver des objets.

De plus, il est conseillé de ne représenter sur un diagramme que des classes appartenant à la même catégorie.

En pratique, l'intérêt majeur du diagramme de classe est de modéliser les entités du système d'information.

Le diagramme de classes permet de représenter l'ensemble des informations formalisées, ayant fait l'objet d'une définition sur le fond et sur la forme, qui sont gérées par le domaine.

Ainsi, toutes les informations mémorisées, manipulées, transformées, analysées et partagées pour accomplir les finalités du domaine doivent figurer quelque part dans le diagramme de classe. Cependant, chaque attribut ne doit figurer qu'une seule fois.

Le diagramme de classes comporte 6 concepts :

- classe.
- attribut.
- identifiant.
- relation.
- opération.
- généralisation / spécialisation.

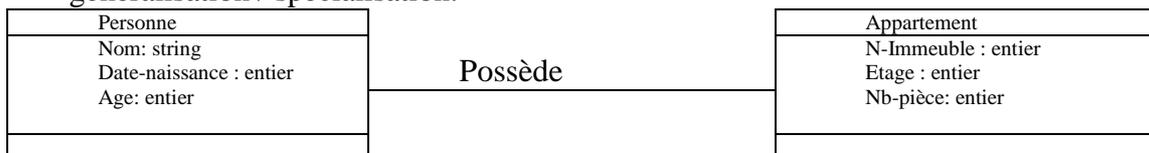


Figure 3 : Exemple de diagramme de classes.

II-2-2 Relations entre classes

a) Association

Une association est une relation entre deux classes (association binaire) ou plus (association n-aire), qui décrit les connexions structurelle entre leurs instances.

b) Généralisation et héritage

La généralisation décrit une relation entre une classe générale (classe de base) et une classe spécialisée (sous-classe), la classe spécialisée est intégralement cohérente avec la classe de base, mais comporte des informations supplémentaires (attributs, opérations associations), un objet de la classe spécialisée peut être utilisé partout où un objet de la classe de base est autorisé.

Dans le langage UML, ainsi dans la plupart des langages objets, cette relation de généralisation se traduit par le concept d'héritage.

Le symbole utilisé pour la relation d'héritage ou de généralisation est une flèche avec un trait plein dont la pointe est un triangle fermé désignant le cas le plus général.

c) Multiplicité ou cardinalité

La multiplicité associée à une terminaison d'association, d'agrégation ou de composition déclare le nombre d'objets susceptibles d'occuper la position définie par la terminaison d'association.

d) Classe association

Une classe association possède les propriétés des associations et des classes : elle se connecte à deux ou plusieurs classes et possède également des attributs et des opérations.

e) Agrégation

Une agrégation est une association qui représente une relation d'inclusion structurelle d'un élément dans un ensemble. Graphiquement, on ajoute un losange vide (◻) du côté de l'agrégat, Contrairement à une association simple, l'agrégation est transitive.

f) Composition

La composition, également appelée agrégation composite, décrit une contenance structurelle entre instance.

Ainsi, la destruction de l'objet composite implique la destruction de ses composants.

Une instance de la partie appartient toujours à au plus une instance de l'élément composite. Graphiquement on ajoute un losange plein (◼) du côté de l'agrégat.

g) Dépendance

Une dépendance est une relation unidirectionnelle exprimant une dépendance sémantique entre les éléments du modèle.

Elle est représenté par un trait discontinu orienté elle indique que la modélisation de la cible implique une modification de la source.

La dépendance est souvent stéréotypée pour mieux expliciter le lien sémantique entre les éléments du modèle.



Figure 4: Exemple de relation de dépendance.

II-3 Diagramme d'activité

Le diagramme d'activités n'est autre que la transcription dans UML de la représentation du processus telle qu'elle a été élaborée lors du travail qui a préparé la modélisation : il montre l'enchaînement des activités qui concourent au processus

Exemple :

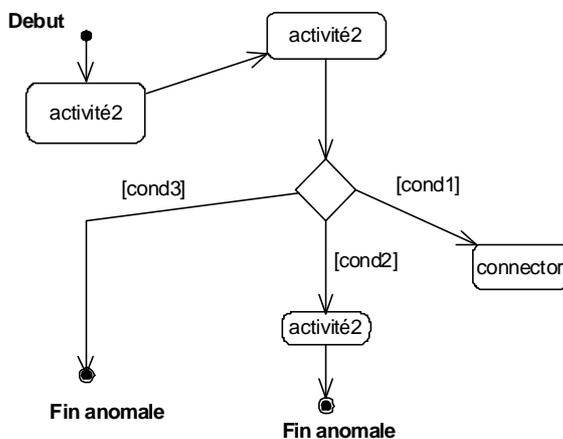


Figure 5: Exemple de diagramme d'activité.

II-4 Diagrammes de séquence

Le diagramme de séquence est une variante du diagramme de collaboration. Par opposition aux diagrammes de collaboration, les diagrammes de séquence possèdent intrinsèquement une dimension temporelle mais ne représente pas explicitement les liens entre les objets.

Le diagramme de séquence permet de visualiser les messages par une lecture de haut en bas.

L'axe vertical représente le temps, l'axe horizontal les objets qui collaborent. Une ligne verticale en pointillé est attachée à chaque objet et représente sa durée de vie.

On peut ainsi décrire l'ensemble des interactions avec des messages complets (nom, séquence, argument, résultat attendu , synchronisation et condition d'émission) sur un diagramme de collaboration et compléter cette description par des diagrammes de séquence ne visualisant que les noms de message.

Exemple

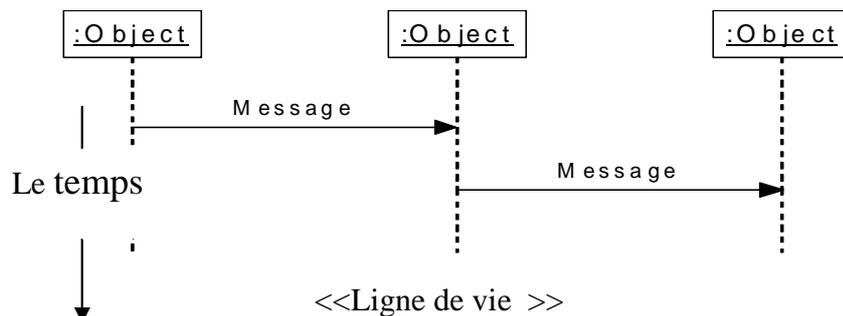


Figure 6: Exemple de diagramme de séquence.

III-Le processus unifié UP

III-1 Introduction

Comment modéliser avec UML ?

- UML est un langage qui permet de représenter des modèles, mais il ne définit pas le processus d'élaboration des modèles !
- Cependant dans le cadre de modélisation de l'application de notre projet, on a suivi une démarche :
 - Itérative et incrémental.
 - Guidée par les besoins de l'utilisateur du système.
 - Centré sur l'architecture logicielle.
 - Piloté par les risques.

Ces caractéristiques sont les principales caractéristiques du Processus Unifié (UP). Ce processus de développement de logiciel est basé sur la notation d'UML.

D'après les auteurs d'UML, un processus de développement qui possède ces qualités devrait favoriser la réussite de projets.

III-2 Définition des différentes caractéristiques du Processus Unifié (UP)

Les différentes caractéristiques du processus UP sont :

- **Démarche itérative et incrémentale :**

Le développement d'un produit logiciel destiné à la commercialisation est une vaste entreprise qui peut s'étendre sur plusieurs mois. On ne va pas tout développer d'un coup. On peut découper le travail en plusieurs parties qui sont autant de mini projets. Chacun d'eux représentant une itération qui donne lieu à un incrément. Une itération désigne la succession des étapes de l'enchaînement d'activités, tandis qu'un incrément correspond à une avancée dans les différents stades de développement.

Le choix de ce qui doit être implémenté au cours d'une itération repose sur deux facteurs :

- Une itération prend en compte un certain nombre de cas d'utilisation qui ensemble, améliorent l'utilisabilité du produit à un certain stade de développement.
- L'itération traite en priorité les risques majeurs. Un incrément constitue souvent un



additif. A chaque itération, les développeurs identifient et spécifient les cas d'utilisations pertinents, créent une conception en se laissant guider par l'architecture choisie, implémentent cette conception sous forme de composants et vérifie que ceux-ci sont conformes aux cas d'utilisation. Dès qu'une itération répond aux objectifs fixés le développement passe à l'itération suivante. Pour rentabiliser le développement il faut sélectionner les itérations nécessaires pour atteindre les objectifs du projet. Ces itérations devront se succéder dans un ordre logique. Un projet réussi suivra un déroulement direct, établi dès le début par les développeurs et dont ils ne s'éloigneront que de façon très marginale. L'élimination des problèmes imprévus fait partie des objectifs de réduction des risques.

- **Démarche pilotée par les besoins des utilisateurs :**

Avec UML se sont les utilisateurs qui guident la définition des modèles :

Le périmètre du système à modéliser est défini par des utilisateurs (les utilisateurs définissent ce que doit être le système).

Le but du système à modéliser est de répondre aux besoins de ses utilisateurs (les utilisateurs sont les clients du système).

Les besoins des utilisateurs servent aussi de fil rouge, tout au long du cycle de développement (itératif et incrémental).

A chaque itération de la phase d'analyse, on clarifie, affine et valide les besoins des utilisateurs.

A chaque itération de la phase de conception et de réalisation, on veille à la prise en compte des besoins des utilisateurs.

A chaque itération de la phase de test, on vérifie que les besoins des utilisateurs sont satisfaits.

- **Démarche centrée sur l'architecture :**

Une architecture adaptée est la clé du succès d'un développement.

Elle décrit des choix stratégiques qui déterminent une grande partie des qualités du logiciel (adaptabilité, performances, fiabilité...).

Ph.kruchten propose différentes perspectives, indépendantes et complémentaires, qui permettent de définir un modèle d'architecture (publication IEEE.1995).

Cette vue (4+1) a fortement inspiré UML :

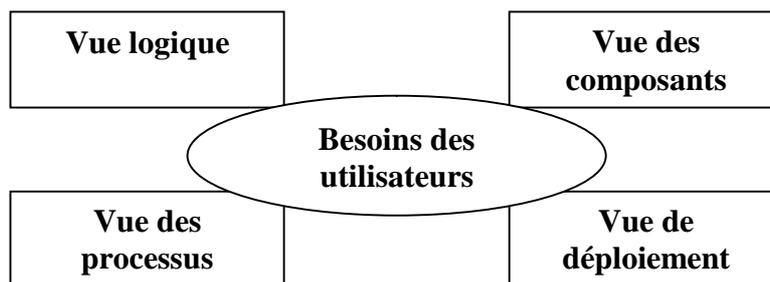


Figure 7 : l'architecture des (4+1)

- **Détail de la vue « 4+1 » :**

La vue logique :



Cette vue de haut niveau se concentre sur l'abstraction et l'encapsulation, elle modélise les éléments et mécanismes principaux du système.

Elle identifie les du domaine, ainsi que les relations et interactions entre ces élément :

Les éléments du domaine sont liés aux (x) métier(s) de l'entreprise.

Ils sont indispensables à la mission du système.

Ils gagnent à être réutilisée (ils représentent un savoir-faire).

Cette vue organise aussi (selon des critères purement logique), les éléments des domaines en « catégories » :

- Pour répartir les taches dans les équipes.
- Regrouper ce qui peut être à un générique.
- Isoler ce qui est propre à une version donnée, etc....

La vue des composants :

Cette vue de bas niveau (aussi appelée « vue de réalisation »), montre :

L'allocation des éléments de modélisation dans des modules (fichier sources, bibliothèque dynamiques, bases de données, exécutables, etc....).

En d'autres termes, cette vue identifie les modules qui réalisent (physiquement) les classes de la vue logique.

Les contraintes de développement (bibliothèques externes...).

La vue des composants montre aussi l'organisation des modules en « sous-systèmes », les interfaces des sous-systèmes et leurs dépendances (avec d'autres sous-systèmes ou modules).

La vue des processus :

Cette vue est très importante dans les environnements multitâches ;Elle montre:

- La décomposition du système en termes de processus (tâches).
- Les interactions entre les processus (leur communication).
- La synchronisation et la communication des activités parallèles (threads).

La vue de déploiement :

Cette vue très importante dans les environnements distribués, décrit les ressources matérielles et la répartition du logiciel dans ces ressources :

La disposition et la nature physique des matériels, ainsi que leurs performances.

L'implémentation des modules principaux sur les nœuds du réseau.

Les exigences en termes de performances (temps de réponse, tolérance aux fautes et pannes...).

La vue des besoins des utilisateurs :

Cette vue (dont le nom exact est « vue des cas d'utilisation »), guide toutes les autres.

Dessiner le plan (l'architecture) d'un système informatique n'est pas suffisant, il faut le justifier !

Cette vue définit les besoins des clients du système et centre la définition de l'architecture du système sur la satisfaction (la réalisation) de ces besoins.

A l'aide de scénarios et de cas d'utilisation, cette vue conduit à la définition d'un modèle d'architecture pertinent et cohérent.

Cette vue est la « colle » qui unifie les quatre autres vues de l'architecture. Elle motive les choix, permet d'identifier les interfaces critiques et force à se concentrer sur les problèmes importants.

• **Démarche pilote par les risques :**

Les causes majeures d'échec du projet doivent être écartées en priorité. Il existe deux causes d'échec:

- L'architecture technique conçue ne répond pas aux contraintes opérationnelles.
- Le développement ne répond pas aux besoins des utilisateurs.

La démarche est structurée en 06 étapes :

- L'étude préliminaire.
- L'identification des Cas d'Utilisations (CU).
- La description des scénarios.
- L'identification des classes.
- L'élaboration du DCL (Diagramme de Classe).
- L'élaboration du DET (Diagramme d'Etat Transition).

Conclusion

Le processus unifié est basé sur des composants. Il utilise UML et basé sur les cas d'utilisation, l'architecture et le développement incrémental. Pour mettre en pratique ces idées il faut recourir à un processus multi-facettes prenant en considération les cycles, les phases, les enchaînements d'activités, la réduction des risques, le contrôle qualité, unifié a mis en place un cadre général (Framework) intégrant chacune de ces facettes.

Dans ce chapitre, la méthode de conception UML, adoptant le processus de développement UP, a été présentée de manière détaillée, l'application de cette méthode sera abordée dans le chapitre suivant.

Chapitre II

Etude de l'existant

- 1-Présentation du cabinet médical**
- 2- Les moyens du cabinet médical**
- 3- Définition de la mission**
- 4- Etude des postes de travail**
- 5- Etude des documents**
- 6- Etude des besoins**

Introduction

L'étude de l'existant est une étape indispensable dans tout projet informatique, elle consiste en un travail de terrain au terme duquel nous pouvons bien connaître la situation actuelle de l'organisation.

Ce chapitre représente une introduction au contexte du projet de fin d'étude intitulé conception d'un logiciel de gestion d'un cabinet médical. En premier lieu nous allons présenter les différentes activités du cabinet médical. Ensuite nous allons analyser et détailler les documents utilisés au niveau du cabinet médical.

I-Présentation du cabinet médical

Notre stage est effectué au niveau du cabinet médical du Dr. Laouamri Djamel qui se situe à Ferdjioua Rue de Saïd Safsafa – Mila. Ce cabinet a été ouvert en 1986. C'est un cabinet de médecine générale qui est composé d'une salle d'attente pour hommes et une autre pour femmes. Au premier plan, nous trouvons le bureau de secrétaire, la salle de traitement, qui se compose de la salle d'échographie et une petite salle pour la chirurgie en plus Dr. Laouamri Djamel est un médecin généraliste de maladies allergologies, mésothérapie, fait aussi l'échographie, l'E.C.G et les petites chirurgies.

Tél : 031 59 74 24

Email : laouamridjamel@gmail.com

Nous avons remarqué que les opérations les plus importantes qui se déroulent au niveau du cabinet médical sont :

- La réception des patients.
- Orientation des patients.
- Le traitement des patients.

II-Les moyens du cabinet médical

Le cabinet médical où nous allons faire notre stage contient les moyens humains et matériels, nous pouvons citer :

➤ **Les moyens humains**

- Le médecin.
- La secrétaire.

➤ **les moyennes matérielles**

- Echographie.
- E.C.G.
- Stéthoscope.
- Tensiomètre.
- Lampe infrarouge pour les douleurs articulaires.
- Lecteur de carte « chiffa ».
- Deux ordinateurs.
- Deux imprimantes.



- Balance pour les bébés et les adultes.
- Dispositif pour mesurer le diabète.
- Les instruments pour les petites chirurgies.
- Les consommables : coton, pansements, papier de E.C.G, papier, gèle, seringue, l'alcool, oxygéniez, sérum, baisse langue

III-Définition de la mission

Notre Mission dans le cadre de ce projet est de créer une application permettant de gérer le cabinet médical. Il s'agit de définir les responsabilités de la gestion, mettre à jour les données, organiser des données collectées auprès du secrétariat afin de concevoir des fichiers de bases pour le Médecin, de renforcer le contrôle et la confrontation, assurer une meilleure gestion médicale et une cohérence de l'information et enfin faciliter le travail des responsables.

Notre application aura comme principale fonctionnalités :

- Gestion et Suivi du Dossier Médical.
- Gestion des Rendez-vous.
- Gestion des Fiches Patients.
- Gestion de la Comptabilité.

III-1Gestion de Suivi du Dossier Médical

En commençant, la consultation est l'activité principale du cabinet médical. Le patient qui s'adresse à un cabinet médical pour la première fois doit être consulté par le médecin.

Lorsque le médecin est disponible, la secrétaire lui amène la fiche médicale descriptive du patient ainsi que son dossier médical.

L'écoute attentive et patiente des propos du patient est un moment privilégiée de la consultation. L'interrogatoire doit se dérouler dans la stricte intimité et confidentialité pour permettre au patient de s'exprimer clairement et sincèrement sur ses préoccupations. Ensuite le médecin l'examine à l'aide de ses outils (Stéthoscope, Tensiomètre, Thermomètre...).

Le médecin rédige ensuite l'ordonnance qui contient les noms des médicaments, les doses et la durée de jour de prise. Dans le cas où le médecin n'est pas sûr de son diagnostic, il peut demander au patient de faire des examens complémentaires (Bilan biologique ou Bilan radiologique), ou bien de le faire passer à un confrère spécialiste en lui rédigeant une lettre contenant les coordonnées et l'état de santé du patient.

A chaque consultation selon le cas, surtout l'état de santé du patient, si la consultation lui a causé un contretemps, et ou un empêchement de son activité le certificat sera utile pour la justification.

Enfin le patient peut demander un certificat d'arrêt de travail qui contient le nom, prénom, CIN, date de naissance, et la confirmation du médecin qu'il est apte ou non à exercer la fonction souhaitée ,et le nombre de jour de repos .

La tenue du dossier médical du malade est une obligation professionnelle pour identifier le patient, assurer un suivi précis de sa pathologie et son évolution. Le dossier médical est un document médico-légal justifiant la consultation et l'attitude thérapeutique qui en découle.

Le dossier médical doit être soigneusement gardé par le médecin dans une enceinte sûre, fermant à clef. Sa tenue relève de l'obligation du médecin au secret médical. Le dossier doit être archivé et gardé aussi longtemps que possible car un acte médical peut être remis en cause.

Le médecin gère aussi les visites des malades à domicile lorsqu'il s'agit d'un appel d'urgence.



Sinon en cas de visite de contrôle ou visite périodique d'un patient en maladie de longue durée, celle ci sera programmée à un moment précis de la journée.

Concernant les visites en clinique des patients hospitalisés, la secrétaire les mentionne sur le planning de la journée du médecin.

III-2 Gestion des Rendez-vous

Il peut être nécessaire d'organiser sa consultation sur rendez-vous si le besoin s'en fait sentir et le médecin se doit de les respecter scrupuleusement. Le cas échéant, ceci doit être signalé aux patients. Cependant il faut tenir compte des urgences qui ne peuvent souffrir aucune attente et admettre également la souplesse et la disponibilité requises.

La prise d'un RDV s'effectue directement en donnant le nom, le prénom, la date et l'heure souhaitée, et selon la disponibilité du médecin, un RDV sera fixé.

La secrétaire est chargée de remplir les renseignements sur la fiche d'un patient (Nom, Prénom).

III-3 Gestion des Fiches Patients

Prise en charge des patients :

Dans tous les cas, le patient va attendre son rôle pour la consultation, dans la salle d'attente. Dans le cas d'une urgence, la secrétaire prévient immédiatement le médecin. En dehors de ces situations particulières, elle procédera à lui établir sa fiche dans laquelle elle mentionnera son nom, prénom, date de naissance, sexe, adresse.

S'il s'agit d'un ancien patient, la secrétaire demande le nom, nom de jeune fille et prénom pour effectuer la recherche de sa fiche parmi les fiches médicales qui sont rangées par ordre alphabétique dans les boites d'archives, elle prépare, aussi son dossier médical contenant suivi précis de sa pathologie et son évolution.

L'observation médicale rédigée par le médecin doit comprendre les antécédents du patient qui sont :

-Antécédents médicaux (Ex : allergie a la pénicilline).

- Antécédents chirurgicaux (Ex : s'il y a eu une opération ou bien gynéco obstétricaux et les données de son terrain (poids, taille, constantes, tares et allergies ...).

Ces données sont capitales pour les consultations ultérieures et toute thérapeutiques.

A chaque consultation un résumé de la nouvelle consultation et du traitement donné sera porté sur le dossier médical.

III-4 Gestion de la Comptabilité

Sur le plan financier, le cabinet est géré comme une petite entreprise.

Il y a trois types de paiement :

1. Liquide : le patient paye en cash.

2. Avec la carte chiffa : pour la consultation seulement.

3. Liquide et carte chiffa : liquide si le médecin fait une échographique ou E.C.G ou une petite chirurgie.

4. Les patients qui sont présent pour remettre les résultats des analyses ne payent pas.

Dans ce cabinet médical le médecin doit payer différents impôts, nous pouvons citer :

- Chaque trois mois il faut payer :

➤ L'impôt de G50 qui contient deux types (TVA 7% et TAP 2%).

➤ L'impôt pour le poste secrétaire (SMIG 35%).

-Chaque année il faut payer :

- L'impôt d'IRG (Impôt sur Revenu Globale).
- L'impôt de CNAS (Caisse Nationale Des Assurances Sociales Des Travailleurs Salaires).
- L'impôt de CASNOS (Caisse Nationale De Sécurité Sociale Des Non Salarier).

IV-L'organigramme du cabinet médical

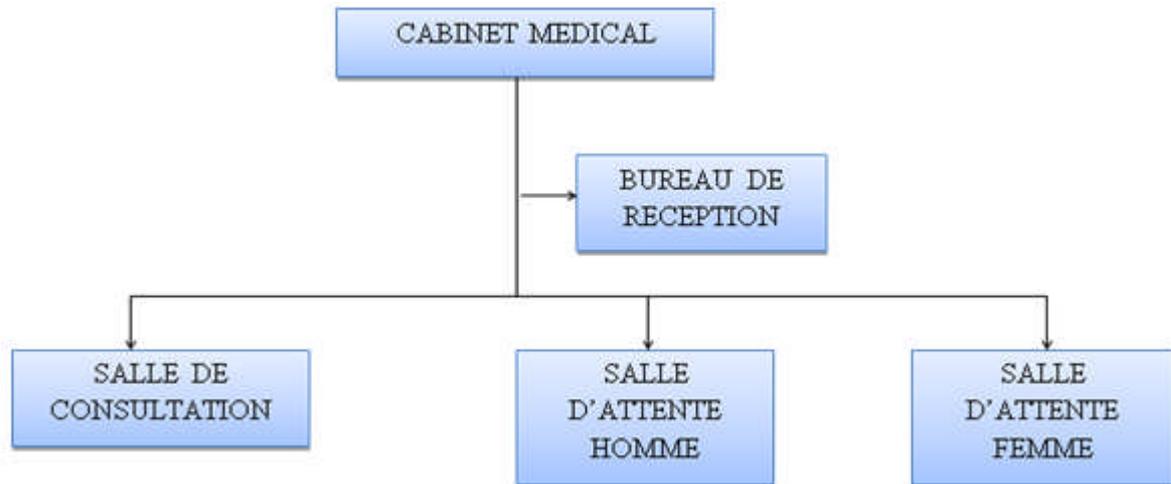


Figure 1 : L'organigramme du cabinet médical

V- L'environnement du cabinet médical

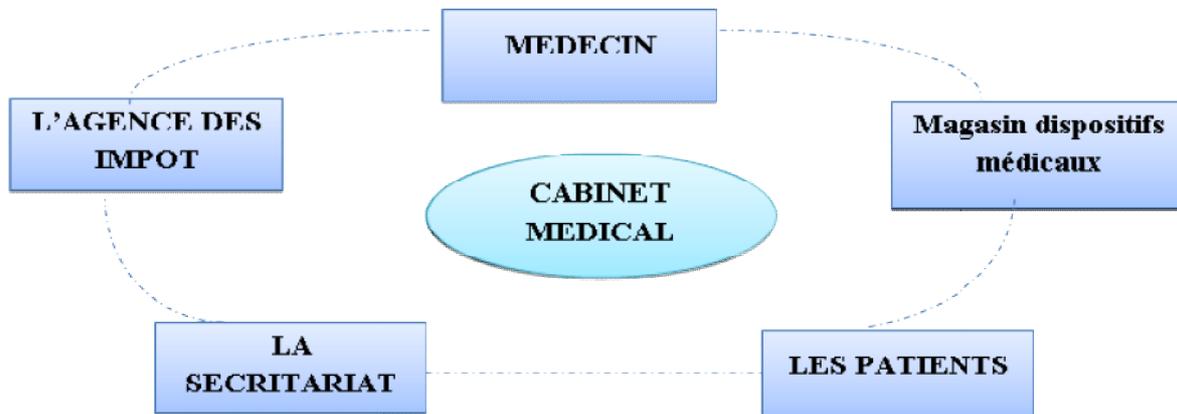


Figure 2 :L'environnement du cabinet médical

VI- Le flux d'informations

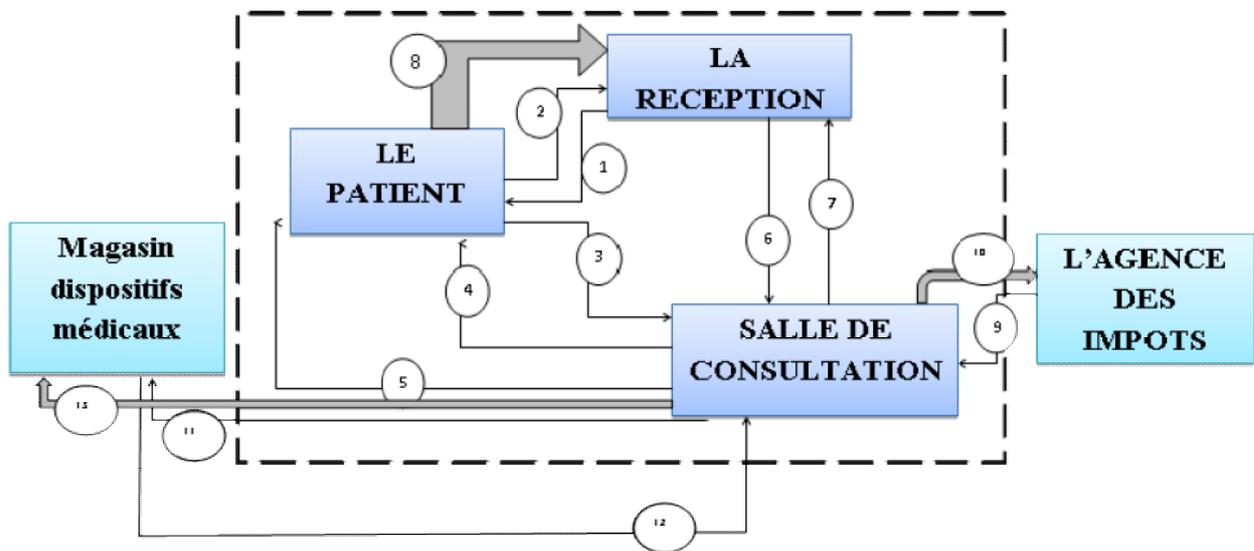


Figure 3 : Le flux d'informations

Numéro	Quoi faire
1-	- Demande Fiche de patient.
2-	- Fiche de patient remise.
3-	- Le malade entrera la salle de consultation.
4-	- Le médecin délivre une ordonnance au patient.
5-	- Le médecin prescrit au patient un bilan d'analyses.
6-	- La secrétaire demande les détails du paiement au médecin.
7-	- Le médecin donne les informations du paiement .
8-	- Le paiement.
9-	- L'arrivée des fiches des impôts.
10-	- Faire le paiement des impôts.
11-	- Le médecin demande le matériel médicale manquant ou le consommable du magasin .
12-	- Le magasinier délivre au médecin un bon de commande.
13-	- Le médecin procède par le paiement.

Tableau 1 : agenda du flux

VII- Etude des postes de travail

Pour une compréhension du système existant, les postes de travail entrants dans notre champ d'étude doivent être étudiés et examinés minutieusement. Cela nous permettra d'identifier les besoins en informations des différents utilisateurs.

Dans cette étape, une fiche d'étude de poste sera élaborée pour chaque poste de travail. Dans notre cas, nous allons réaliser deux fiches parce qu'il s'agit de deux postes :

- Médecin ;
- La secrétaire.

<i>Désignation</i>	<i>Médecin</i>	
Taches faite à ce poste		
1- consulter le patient, dans ce cas : <ul style="list-style-type: none"> - Faire un dialogue (Interrogatoire). - Faire un examen clinique (inspection, palpation, diagnostique). - Prescrire au patient une ordonnance. - prescrire au patient un parcours de soin, selon la situation. - Etablir des certificats d'arrêt de travail ou autres certificats . 2- Remplir la fiche du patient en mentionnant le type de soin. 3- Donner les bilans d'analyses. 4- Utilisez l'échographie ou E.C.G. 5- Faire des petites chirurgies.		
<i>Documents remplis</i>	<i>Document entrées</i>	<i>Document sorties</i>
<ul style="list-style-type: none"> - Fiche de consultation. - L'ordonnance. - Bilan des analyses. - Certificat d'arrêt de travail. - Compte rendu médical. - Certificat médical phtisio. - Certificat médical général. - Certificat médical de permis de conduire. - Certificat médical prénuptial. - Echographie abdominale. - Formulaire du choix du médecin généraliste traitant dans le cadre du système de conventionnement. - La carte chiffa. 	<ul style="list-style-type: none"> - Radiographie. - Le résultat des analyses. - Les fiche des impôts. - La carte chiffa. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'ordonnance. - Fiche d'E.C.G. - Bilan des analyses. - Certificat d'arrêt de travail. - Compte rendu médical. - Certificat médical phtisio. - Certificat médical général. - Certificat médical de permis de conduire. - Certificat médical prénuptial. - Formulaire du choix du médecin généraliste traitant dans le cadre du système de conventionnement.

Tableau 2:Fiche d'étude du poste de travail

<i>Désignation</i>	<i>Secrétaire</i>	
Taches faite à ce poste		
1- Prescrire une fiche contenant les informations sur le patient. 2- Donne au patient un rendez –vous. 3- Dirigé les patients. 4- Détermine les tarifs à payer.		
<i>Documents remplis</i>	<i>Document entrées</i>	<i>Document sorties</i>
Dossier des patients.	Carte chiffa. Les résultats des analyses. La radiographie. Fiche de consultation.	

Tableau 3 :Fiche d'étude du poste de travail

VIII- Etude des documents

Cette étude traite les documents véhiculés au sein du cabinet médical (entrée/sortie). Il y'a deux type de documents :

- Document d'entrée : provient par un organisme externe au cabinet médical.
- Document de sortie : destiné à une organisation externe ou au patient.
- Documentsinterne : qui circulent au sein du cabinet médical.

Les documents utilisés sont :

Document	Code
- Fiche de consultation.	- CONS
- L'ordonnance.	- ORD
- Bilan des analyses.	- ANLS
- Certificat d'arrêt de travail.	- ARTDT
- Compte rendu médical.	- CRM
- Certificat médical phtisio.	- CMPH
- Certificat médical général.	- CMG
- Certificat médical de permis de conduire.	- CMPC
- Certificat médical prénuptial.	- CMP
- Echographie abdominale.	- ECHA
- Formulaire du choix du médecin généraliste traitant dans le cadre du système de conventionnement.	- FCMSC
- La carte chiffa.	- CCH
- Radiographie.	- RAD

- Le résultat des analyses.	- RESA
- Les fiche des impôts.	- FIMP
- Fiche d'E.C.G.	- FECG

Tableau 4 :les documents manipulés

1-Document N°01 : Fiche de consultation

Code : CONS

Désignation : Fiche de consultation.

Nature : sortie.

Remplie par : le médecin.

Destiné au : patient.

Rôle : remplit la fiche du patient en mentionnant le type de soin.

Périodicité : chaque visite.

Information élémentaire	Code	type	taille	Observation
<p>En tête : Le nom de médecin. Fonction de médecin. Adresse de cabinet médical. Numéro de téléphone.</p>	NOM-M FONC-M ADR-C NUM-TEL	AN AN AN N	24 50 26 12	
<p>Corps : La date de consultation. Le nom du patient. Le prénom du patient. L'âge du patient. L'adresse de patient.</p>	DAT-CONS NOM-P PREN-P AGE-P ADR-P	AN AN AN N AN	10 20 20 2 20	JJ/MM/AAAA
<p> pied : les commentaires .</p>	COMT-CONS	AN		

Tableau 5:Fiche d'étude du document : Fiche de consultation

1-Document N°02 :L'ordonnance

Code : ORD

Désignation : l'ordonnance.

Nature : sortie.

Remplie par : médecin.

Destiné au : patient.

Rôle : Prescrire les remèdes relatifs à la maladie diagnostiquée ou aux symptômes observés et expliquer comment utiliser les médicaments (nom de médicaments, dose et nombre de prise).

Périodicité : après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	Observation
<u>En tête :</u> Le nom de médecin. Spécialité du médecin. Numéro d'ordre. Adresse de cabinet médical. Numéro de téléphone. Date de l'ordonnance. Nom de patient. Prénom de patient. L'âge de patient.	NOM-M FONC-M NUM-O ADR-C NUM-TEL DAT-ORD NOM-P PREN-P AGE-P	AN AN AN AN N AN AN AN N	20 50 6 20 12 10 20 20 2	JJ/MM/AAAA
<u>Corps :</u> Le nom des médicaments. La dose des médicaments. Le nombre de prise des médicaments.	NOM-MED DOS-MED N-PR-MED	AN AN N	30 4 2	
<u>piéd :</u> La signature de médecin. Le cachet.	SIG-M CACH	AN		

Tableau 6: Fiche d'étude du document : l'ordonnance.

3- Document N°03 : bilan d'analyse

Il y a trois types de bilan d'analyse :

- Bilan femme.
- Bilan homme.
- Bilan général.

Document N°03-1 : bilan femme

Code : BL-F

Désignation : bilan femme.

Nature : sortie.

Remplie par : médecin.

Destiné au : patient.

Rôle : remplir le bilan que le patient doit compléter.

Périodicité : après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	observation
En tête : Ladate du bilan. Le nom de patient. L'âge de patient. Cachet du médecin.	DAT-B NOM-P AGE-P CACH	AN AN N	10 30 2	JJ/MM/AAAA
Corps : Bilan biologique : FNS. VS. TP. TS.TC. Groupage. Progestérone et Œstrogène. Bilan complémentaire : Echographie pelvienne L'hystérosalpingographie. Frottis C.V.	FNS VS TP TS.TC GR PRG-OEST ECH-PLV HYST FCV			
 pied : les commentaires.	COMNT- BL-F	AN		

Tableau 7: Fiche d'étude du document : bilan femme.

Document N°03-2 :bilan homme

- Code :** BL-H
- Désignation :** bilan homme.
- Nature :** sortie.
- Remplie par :** médecin.
- Destiné au :** patient.
- Rôle :** remplir le bilan de prière de faire le patient .
- Périodicité :** après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	observation
En tête : Ladate du bilan. Le nom du patient. L'âge du patient. Cachet du médecin.	DAT-B NOM-P AGE-P CACH	AN AN N	10 30 2	JJ/MM/AAAA

<p><u>Corps :</u> FNS. Groupage. VS. Glycémie à jeun. Créatininémie. Urée. Electrophorèse des protéines sériques. PSA total. PSA libre/PSA total. TP. TCA. Culture. E.C.B des urines. Chimie des urines</p>	FNS GP VS GLJ CREAT UR ELTPS PSAT PSAL/PSAT TP TCA CULT ECBUR CHMUR			
<p><u> pied :</u> les commentaires.</p>	COMNT- BL-H	AN		

Tableau 8: Fiche d'étude du document : bilan homme.

Document N°03-3 : bilan générale.

- Code :** BL-G
- Désignation :** bilan générale.
- Nature :** sortie.
- Remplie par :** médecin.
- Destiné au :** patient.
- Rôle :** remplir le bilan de prière de faire le patient .
- Périodicité :** après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	observation
<p><u>En tête :</u> Ladate de bilan. Le nom de patient. L'âge de patient. Cachet du médecin.</p>	DAT-B NOM-P AGE-P CACH	AN AN N	10 30 2	JJ/MM/AAAA
<p><u>Corps :</u> FNS. Groupage. VS. Glycémie à jeun. HbA1c.</p>	FNS GP VS GLJ HbA1C			

Lonogramme.	LONG			
Créatininémie.	CREAT			
Urée sanguine.	URS			
Cholestérol total.	CHLST			
LDL-Cholestérol.	LDL-CHLS			
HDL-Cholestérol.	HDL-CHLS			
Triglycérides.	TRIG			
ALAT.	ALAT			
ASAT.	ASAT			
CPK.	CPK			
Protéinurie.	PROT			
ECBU.	ECBU			
<u> pied :</u> les commentaires.	CMNT-BL-G	AN		

Tableau 9: Fiche d'étude du document : bilan générale.

4- Document N°04 : certificat d'arrêt de travail

Code : ARTDT

Désignation : certificat d'arrêt de travail.

Nature : sortie.

Remplie par : médecin.

Destiné au : patient.

Rôle : expliquer les raisons d'arrêt de travail et le délai.

Périodicité : après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	observation
<u>En tête :</u> Le nom de médecin. Fonction de médecin. Numéro d'ordre. Adresse de cabinet médical. Numéro de téléphone.	NOM-M FONC-M NUM-O ADR-C NUM-TEL	AN AN AN AN N	20 50 6 20 12	
<u>Corps :</u> Nom de certificat. Nom du patient. Adresse du patient. N° d'immatriculation S.S. Nombre du jour d'arrêt de travail. Date début d'arrêt de travail. Date fin d'arrêt de travail.	NOM-ARTDT NOM-P ADR-P NUM-MTRC NBR-J DAT-D-ARTDT DAT-F-ARTDT	AN AN AN AN AN AN AN	30 30 40 15 10 10 10	JJ/MM/AAAA

<u> pied :</u> La signature du médecin. Le cachet.	SIG-M CACH	AN		
---	---------------	----	--	--

Tableau 10: Fiche d'étude du document : certificat d'arrêt de travail.

5- Document N°05 :certificat médical phtisio

- Code :** CMPH
- Désignation :** certificat médical phtisio.
- Nature :** sortie.
- Remplie par :** médecin.
- Destiné au :** patient.
- Rôle :** certifier l'état de santé de patients.
- Périodicité :** après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	Observation
<u>En tête :</u> Le nom du médecin. Fonction du médecin. Adresse du cabinet médical. Numéro de téléphone.	NOM-M FONC-M ADR-C NUM-TEL	AN AN AN N	24 50 26 12	
<u>Corps :</u> Le nom du certificat. Le nom de médecin. Le nom de patient. Adresse de patient. N° d'immatriculation S.S.	NOM- CMPH NOM-M NOM-P ADR-P NUM-MTRC	AN AN AN AN AN	21 50 50 40 15	JJ/MM/AAAA
<u> pied :</u> La signature du médecin. Le cachet.	SIG-M CACH	AN		

Tableau 11: Fiche d'étude du document : certificat médical phtisio.

6- Document N°06 :certificat médical général

- Code :** CMG
- Désignation :** certificat médical général.
- Nature :** sortie.
- Remplie par :** médecin.
- Destiné au :** patient.

Rôle : certifier l'état de santé de patient.

Périodicité : après la consultation

Information élémentaire	Code	type	taille	observation
En tête :				
Le nom de médecin.	NOM-M	AN	24	
Fonction de médecin.	FONC-M	AN	50	
Adresse de cabinet médical.	ADR-C	AN	26	
Numéro de téléphone.	NUM-TEL	N	12	
Corps :				
Le nom de la fiche.	NOM-F	AN	21	JJ/MM/AAAA
Le nom de médecin.	NOM-M	AN	50	
Le nom de patient.	NOM-P	AN	50	
Adresse de patient.	ADR-P	AN	40	
N° d'immatriculation S.S	NUM-MTRC	AN	15	
piéd :				
La signature de médecin.	SIG-M	AN		
Le cachet.	CACH			

Tableau 12: Fiche d'étude du document : certificat médical général.

7- Document N°07 : Compte rendu médical

Code : CRM

Désignation : Compte rendu médical.

Nature : sortie.

Remplie par : médecin.

Destiné au : patient.

Rôle : faire un examen médical abdominal et échographique.

Périodicité : après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	observation
En tête :				
Le nom de médecin.	NOM-M	AN	24	JJ/MM/AAAA
Fonction de médecin.	FONC-M	AN	50	
Numéro d'ordre.	NUM-O	AN	6	
Adresse de cabinet médical.	ADR-C	AN	26	
Numéro de téléphone.	NUM-TEL	AN	12	
Lieu de faire.	L-F	AN	20	
Date de faire.	DAT-F	AN	10	

Corps :				
Le nom de patient.	NOM-P	AN	21	
Le prénom de patient.	PREN-P	AN	50	
Age de patient.	AGE-P	AN	50	
Le motif de consultation.	MOT-CONS	AN	40	
Taille de foie.	TAIL-FOI	AN	15	
Echo structure de foie.	ECHO-FOI	AN	50	
Contours de foie.	CONTR-FOI	AN	50	
Paroi de vésicule biliaire.	PR-VB	AN	50	
Contours de vésicule biliaire.	CONTR-VB	AN	50	
Contenu de vésicule biliaire.	CONT-VB	AN	50	
VBIH.	VBIH	AN	50	
VBEH.	VBEH	AN	50	
Pancreas.	PANC	AN	50	
Rate.	RAT	AN	50	
Taille de rein droit.	TAIL-RD	AN	15	
Situation de rein droit.	SIT-RD	AN	50	
Contours de rein droit.	CONTR-RD		50	
Cavitespyelocalicielles-Cabailles de rein droit.	CAV-PC-RD		50	
Index parenchymateux de rein droit.	IND-PCH-RD		50	
Taille de rein gauche.	TAIL-RG		15	
Situation de rein gauche.	SIT-RG		50	
Contours de rein gauche.	CONTR-RG		50	
Cavitespyelocalicielles-Cabailles de rein gauche.	CAV-PC-RG		50	
Index parenchymateux de rein gauche.	IND-PCH-RG		50	
Paroi de vessie.	PR-VIS		50	
Contours de vessie.	CONTR-VIS		50	
Daugas.	DAUG		50	
Juxta hépatique.	JUX-HEPT		50	
Inter hépato-Diaphragmatique.	INTR-HD		50	
 pied :				
La signature de médecin.	SIG-M	AN		
Le cachet.	CACH			

Tableau 13: Fiche d'étude du document : Compte rendu médical.

8- Document N°08 : Certificat médical de permis de conduire

Code : CMPC

Désignation : Certificat médical de permis de conduire.

Nature : sortie.

Remplie par : médecin.

Destiné au : patient.

Rôle :

Périodicité: après la consultation.

Information élémentaire	Code	type	taille	observation
<p>En tête :</p> <p>Le nom de wilaya. Le nom de daïra. Le nom de la commune. Le nom de candidat. Le prénom de candidat. Date de naissance. Lieu de naissance. La résidence.</p>	<p>WIL-COND DIR-COND CUM-COND NOM-COND PREN-COND DAT-NAIS-COND LIEU-NAIS-COND RESD-COND</p>	<p>30 30 30 20 20 10 30 30</p>		JJ/MM/AAAA
<p>Corps :</p> <p>Le nom de la fiche. Le nom de médecin. Le nom de patient. Adresse de patient. N° d'immatriculation S.S.</p>	<p>NOM-F NOM-M NOM-P ADR-P NUM-MTRC</p>	<p>AN AN AN AN AN</p>	<p>21 50 50 40 15</p>	
<p>piéd :</p> <p>La signature de médecin. Le cachet.</p>	<p>SIG-M CACH</p>	<p>AN</p>		

Tableau 14: Fiche d'étude du document : Certificat médical de permis de conduire

9- Document N°09 : Certificat médical prénuptial

Code : CMP

Désignation : Certificat médical prénuptial.

Nature : sortie.

Remplie par : médecin.

Destiné au : patient.

Rôle :

Périodicité: après la consultation du résultat des analyses.

Information élémentaire	Code	type	taille	Observation
<u>En tête :</u>				
<u>Corps :</u>				
Le nom de médecin.	NOM-M	AN	20	JJ/MM/AAAA
Le prénom de médecin.	PREN-M	AN	20	
Spécialité médecin.	SPC-M	AN	30	
N°d'inscription au conseil de l'ordre des médecins.	NUM-MTRC	AN	15	
Adresse de cabinet.	ADR-C	AN	26	
Nom du patient.	NOM-P	AN	20	
Prénom du patient.	PREN-P	AN	20	
Date de naissance du patient.	DAT-NAIS-P	AN	20	
La résidence du patient.	RES-D-P	AN	30	
Numéro de la carte national de patient.	NUM-CIN-P	N	15	
La date de délivrance de CIN.	DAT -DLV-CIN	AN	16	
Groupage sanguin.	GC	AN	15	
Hépatite virale B et C.	HEP-VBC	AN	30	
<u>piéd :</u>				
lieu du certificat.	LIEU-F	AN	20	JJ/MM/AAAA
Date du certificat.	DAT-F	AN	20	
La signature du médecin.	SIGN-M	AN		
Le cachet.	CACH			

Tableau 15: Fiche d'étude du document : Certificat médical pré-nuptial.

IX- Etude des besoins

IX -1 Les problèmes

Cette partie a pour but de dégager les insuffisances et les défaillances du système actuel. Relatif à la gestion d'un cabinet médical dont on peut citer :

- Travaux manuels élevés, lourds et pénibles qui se présente d'une façon répétitive à savoir l'archivage, la mise en œuvre et la consultation des fiches médicales.

- Absence d'un moyen de recherche rapide : pour chercher une fiche, la secrétaire doit faire une recherche manuelle fiche par fiche par nom du patient, ce qui engendre une perte de temps même en cherchant elle face au risque duquel les fiches peuvent se mélanger et surtout leurs contenus.

-Processus très long avec probabilité de perte de documentation : puisqu'un dossier médical englobe un ensemble de documents tels que, fiche médicale, ordonnance et les feuilles qui contiennent les dates des RDV. Il est possible qu'un document qui appartient à un tel dossier soit rangé par erreur dans un autre dossier lors de l'organisation et le stockage dans les boîtes d'archives.

-Absence de la notion de confidentialité à cause de non séparation entre fiche médicale et dossier médical : on remarque que la secrétaire peut accéder aux informations confidentielles du patient, or le respect du secret médical impose que seul le médecin peut consulter ce dossier.

-La gestion des RDV, se fait d'une manière manuelle ce qui provoque un risque d'oubli ou chevauchement des RDV.

-Encombrement et non clarté de la fiche médicale qui contient plusieurs informations à cause de sa petite taille, chose qui peut générer l'ajout ou la suppression parfois de certaines informations utiles.

-La gestion des recettes et dépenses n'est pas bien définie, en effet, on remarque que la secrétaire a le droit de savoir tout sur l'état financier du cabinet, ce qui est en principe confidentiel au médecin seul.

-La perte de temps qui est remarquable en cas d'augmentation du nombre des patients pour la consultation.

-La gestion des documents administratives tout à la longueur de la journée qui sont : la saisie des lettres, les recommandations, des certificats, ordonnances médicales encore à chaque fois lors d'élaboration des ordonnances, les médecins ont tendance à regarder une liste des médicaments leurs nom, signification, effets etc. comme un mémo (Vidal) .ce qui est tout à fait gênant à cause du temps et le nombre important des patients en attente.

IX -2 Les suggestions

Après avoir fait la critique de l'existant et détecter les anomalies de la procédure actuelle, Une approche de solution qui consiste à concevoir et à développer une application qui éliminera les insuffisances et les défaillances énumérés précédemment. On propose alors de concevoir une application permettant l'organisation et l'automatisation des tâches qui ne peuvent être exercées sans l'appui d'un réseau de communication pour diffuser les informations et les décisions entre le médecin et la secrétaire.

L'informatisation de la gestion du cabinet à des avantages certains et la simplification des tâches n'est plus à discuter tant pour le fichier des patients que pour la tenue d'une comptabilité simplifiée et du traitement de texte pour la correspondance et l'établissement d'ordonnances, de certificats médicaux ou autres :

Mettre en place un logiciel afin de gérer facilement chaque module à part, Implanter une base de données complète pour la gestion des RDV, fiches médicales, consultations médicales, dossiers médicaux, assurer une meilleure communication et cohérence de l'information.

Optimiser le temps d'accès aux différentes données, éviter les tâches pénibles et ennuyeuses.

Mettre en place une nouvelle circulation de l'information grâce à un réseau de communication pour diffuser les informations entre la secrétaire et le médecin.

Définir une bonne organisation des données collectées auprès de la secrétaire pour faciliter la recherche des documents, aider le médecin pour la prise de décision avec des supports informatisés à l'appui.

Mettre en place un système qui gère toute une liste des médicaments de façon détaillée et rapide pour avoir des informations telle la définition et les effets, quantité prise selon la maladie, etc.

Gérer les droits d'accès afin de permettre un accès sélectif aux différents menus et attribuer des responsabilités à chaque utilisateur : on doit assurer la séparation entre fiche médicale et dossier médical, la secrétaire ne peut pas accéder aux informations confidentielles et secrètes concernant les patients, seul le médecin peut consulter le dossier médical.

Donner beaucoup d'importance à l'interface Homme-machine et simplifier au maximum à l'utilisateur l'application.

Conclusion

Durant l'analyse de l'existant nous avons pu recenser toutes les informations nécessaires et indispensables à notre projet à savoir la conception et la réalisation d'un système de gestion d'un cabinet médical. Cette phase nous a permis la compréhension des besoins de l'organisation et ce à travers l'analyse détaillée des postes de travail et des documents manipulés.

Dans le prochain chapitre, nous aborderons l'étude conceptuelle de notre système.

Chapitre III

Etude de cas

1-Elaboration de modèle des cas d'utilisation

2-Construction du diagramme de classe :

3- Description des cas d'utilisation par les diagrammes d'activités

Introduction

Dans le cadre de notre projet de fin d'études, il nous a été confié de faire l'étude du système informatique relatif à la gestion d'un cabinet médical, enfin de créer une application complète.

Pour cela, nous avons commencé par dégager un repérage du domaine, diagramme de cas d'utilisation métier, et une critique de l'existant.

I-Elaboration de modèle des cas d'utilisation

Les modèles des cas d'utilisation permettent d'avoir une représentation de l'ensemble des fonctionnalités complètes du système.

Le modèle de cas d'utilisation comprend les acteurs, le système et les cas d'utilisation eux-mêmes. L'ensemble des fonctionnalités d'un système est déterminé en examinant les besoins fonctionnels de chaque acteur, exprimés sous forme de familles d'interactions dans les cas d'utilisation. Les acteurs se représentent sous la forme de petits personnages qui déclenche des cas d'utilisation ; ces derniers sont représentés par des cercles par le système

Cette section se compose de deux parties :

- **Les Diagrammes des cas d'utilisation.**
- **Les descriptions textuelles des cas d'utilisation.**

Pourquoi avons-nous recours aux cas d'utilisation ?

Les cas d'utilisation permettent aux utilisateurs de structurer et d'articuler leurs désirs.

Ils les obligent à définir la manière dont ils voudraient interagir avec le système.

Ils favorisent la définition d'un cahier de charges qui reflète réellement les besoins même en absence d'un système à critiquer.

Nous allons procéder à l'automatisation du système informatique relatif à un cabinet médical.

Notre application aura comme principale fonctionnalités :

- Gestion et Suivi du Dossier Médical
- payement des impôts.
- Gestion des Rendez-vous.
- Gestion des Fiches patients.
- Gestion de la Comptabilité

Afin de détailler ces fonctionnalités, nous allons utiliser le diagramme de cas d'utilisation du langage de modélisation UML.

Nous allons procéder par les étapes suivantes :

- **Identifications des acteurs.**
- **Identification des cas d'utilisation.**
- **Diagramme des cas d'utilisation**

I-1Identification des acteurs

Un acteur représente un rôle joué par une entité externe (utilisateur humain, dispositif matériel, ou autre système) qui interagit directement avec le système étudié, en échangeant de l'information (en

entrée et en sortie). On trouve les acteurs en observant les utilisateurs directs du système, les responsables de la maintenance, ainsi que les autres systèmes qui interagissent avec lui.

Pour notre système, on peut distinguer deux acteurs principaux:

- **Médecin**
- **Secrétaire**

1-2 Identification des cas d'utilisation

Pour chacun des acteurs cités, notre application doit donc offrir un ensemble de fonctionnalités. Ces fonctionnalités sont classées par acteur selon le tableau suivant :

1-2-1 Diagramme de cas d'utilisation général de l'application

Utilisateur	Cas d'utilisation
Médecin	<ul style="list-style-type: none">· Gestion Suivi du Dossier Médical· Gestion des certificats médicaux· Gestion de fiches patients.
Secrétaire	<ul style="list-style-type: none">· Gestion des rendez-vous.· Gestion de fiches patients.· Gestion de la comptabilité.

Tableau 1 :cas utilisation général



Figure 1: diagramme de cas utilisation général

II-2-2 cas d'utilisation des pour le médecin

➤ **Suivi du dossier médical :**

La gestion des consultations et des dossiers médicaux s'effectue par le médecin et elle est constituée des informations secrètes et confidentielles du patient, elle englobe les différentes fonctionnalités suivantes :

consultations, antécédents, examens, ordonnances, les analyses et certificats médicaux.

A chaque consultation un résumé de l'observation nouvelle et du traitement institué sera porté sur le dossier. C'est-à-dire un enregistrement pour toutes les informations relatives à un patient.

➤ **Certificats Médicaux :**

Dans cette partie le médecin a besoin d'avoir quelques types des certificats notamment comme : certificat d'arrêt de travail, certificat général et phtisio , certificat médical pré-nuptial, certificat de permis de conduire etc.. .

La rédaction d'un certificat ne peut se faire qu'après un examen du malade et dans des termes mesurés et objectifs. De ces impératifs découlent la valeur des attestations des médecins et se qui sera conçu pour avoir des informations fiable et relative aux patients.

II-2-3 Les cas d'utilisation pour la secrétaire

II-2-3 -1 cas d'utilisation gestion du fiche patient

A l'arrivée d'un patient au cabinet, la secrétaire le prend en charge :

- S'il s'agit d'un nouveau patient, une nouvelle fiche sera créée qui comporte toutes les informations nécessaires c'est-à-dire (nom, prénom, adresse, numéro de téléphone etc.).
- S'il s'agit d'un ancien patient, la secrétaire consulte sa fiche médicale et peut modifier quelques informations si c'est nécessaire.

II-2-3 -2 cas d'utilisation pour gestion des Rendez-vous

Ce diagramme de cas d'utilisation contient les opérations suivantes :

- ✓ Afficher la liste des rendez-vous
- ✓ Ajouter un rendez-vous
- ✓ Modifier rendez-vous
- ✓ Supprimer un rendez-vous

II-2-3 -3 cas d'utilisation pour la gestion de la comptabilité

La gestion de la comptabilité est effectuée par la secrétaire, en effet :

- il y a des patients qui ne sont payés pas parce qu'ils ont la carte chiffa ,pour les autres il faut payer
 - Si le patient fait une échographie ou une petite chirurgie, il faut payer.
 - Si le patient présente une carte chiffa, ne paye pas parce que la carte pour la consultation mais si faire un échographie ou un petite chirurgie il faut paye .
 - Dans le cas contraire il paye la totalité du tarif
- NB.** Dans notre cas le patient paye 500 DA

II-3 description textuelle des cas d'utilisation

Dans cette section, chaque cas d'utilisation sera décrit de façon exhaustive suivant le format présenté dans les diagrammes de cas d'utilisation précédents.

La description textuelle, pour faire quoi ?

Pour la documentation des cas d'utilisation (les scénarios), et aussi la description textuelle est indispensable, car elle seule permet de communiquer facilement et précisément avec les utilisateurs. Elle est l'occasion d'identifier le contexte d'exécution de l'un ou de l'autre des enchaînements.

Cette partie est composée de deux :

- ✓ **Sommaire d'identification** (titre, but, résumé, acteur).
- ✓ **Description de l'enchaînement** (pré-condition, post-condition, scénario nominale, scénario alternative).
 - **Titre** : Cas d'utilisation concerné.
 - **But** : l'objectif de ce cas d'utilisation dans le système.
 - **Résumé** : c'est le résumé du contenu textuel
 - **Pré-condition** : se sont les conditions nécessaires pour déclencher les enchaînements.
 - **Post-condition** : représente l'événement futur.
 - **Scénario nominale** : représente les événements produits par l'acteur et le système de la façon sans échec (sans erreur).
 - **Scénario alternative** : représente les événements après les erreurs produites par l'acteur et le système.

II-3 -1 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des consultations (Médecin)

Sommaire d'identification
Titre : Gestion des consultations.
But : Permet au médecin de gérer les consultations et dossiers médicaux.
Résumé : Gérer une fiche consultation. (Modification, Affichage, l'Ajout, Suppression)
Acteurs : Médecin.
Description de l'enchaînement

Pré condition : Présence d'un patient

Accès autorisé

Post condition: une nouvelle consultation sera enregistrée.

Scénario nominal :

- 1- Le médecin saisit le login et le mot de passe.
- 2- Le système vérifie le login et le mot de passe.
- 3- Le système affiche le menu du médecin.
- 4- Le médecin choisit «**Gestion des consultations**».
- 5- Le système affiche un formulaire
- 6- Le médecin saisit les informations.
- 7- Le système effectue un contrôle sur les champs obligatoires.
- 8- système effectue un contrôle sur les champs saisis.
- 9- Le système vérifie que tous les champs obligatoires sont complets.
- 10- Le système enregistre les informations.
- 11- Le système affiche un message de confirmation.

Scénario alternatif

1' : Erreur d'identification.

Le système affiche une erreur d'identification.

Le scénario reprend au point 1

2' : nature des champs saisie incorrecte.

L'enchaînement démarre au point 8.

8. Le système signale une erreur des champs saisis.

3' : Champs obligatoires vides.

L'enchaînement démarre au point 8

9. Le système signale l'existence des champs obligatoires vide.

11. Le système réaffiche le formulaire déjà remplis.

Le scénario reprend au point 5.

Tableau 2: Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des consultations

II-3 -2 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des Ordonnances (Médecin)

Sommaire d'identification
<p>Titre : Gestion des Ordonnances.</p> <p>But : Permet au médecin de gérer les Ordonnances</p> <p>Résumé : Etablir une fiche d'ordonnance. (Modification, Affichage, l'Ajout, Suppression)</p> <p>Acteurs : Médecin.</p>
Description de l'enchaînement
<p>Pré condition : Présence d'un patient</p> <p>Accès autorisé</p> <p>Post condition: une nouvelle ordonnance sera établie.</p> <p>Scénario nominal :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Le médecin saisit le login et le mot de passe. 2- Le système vérifie le login et le mot de passe. 3- Le système affiche le menu du médecin. 4- Le médecin choisit «Gestion des Ordonnances». 5- Le système affiche un formulaire 6- Le médecin saisit les informations. 7- Le système effectue un contrôle sur les champs obligatoires. 8- système effectue un contrôle sur les champs saisis.

9- Le système vérifie que tous les champs obligatoires sont complets.

10- Le système enregistre les informations.

11- Le système affiche un message de confirmation.

Scénario alternatif :

1' : Erreur d'identification.

Le système affiche une erreur d'identification.

Le scénario reprend au point 1

2' : nature des champs saisie incorrecte.

L'enchaînement démarre au point 8.

8. Le système signale une erreur des champs saisis.

3' : Champs obligatoires vides.

L'enchaînement démarre au point 8

9. Le système signale l'existence des champs obligatoires vide.

11. Le système réaffiche le formulaire déjà remplis.

Le scénario reprend au point 5.

Tableau 3: Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des ordonnances

II-3 -3 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des certificats médicaux (Médecin)

Sommaire d'identification

Titre : Gestion des certificats médicaux.

But : Permet au médecin d'établir un certificat médical.

Résumé : Le médecin établit un certificat avec (l'ajout, affichage, modification, suppression).

Acteurs : Médecin.

Description de l'enchaînement

Pré condition : Accès autorisé

Post condition: un nouveau certificat sera établi.

Scénario nominal :

- 1- Le médecin saisit le login et le mot de passe.
- 2- Le système vérifie le login et le mot de passe.
- 3- Le système affiche le menu du médecin.
- 4- Le médecin choisit «**Gestion des certificats médicaux** ».
- 5- Le système affiche un formulaire
- 6- Le médecin choisit un type de certificat et saisit les informations.
- 7- Le système effectue un contrôle sur les champs saisis.
- 8- Le système vérifie que tous les champs obligatoires sont complets.
- 9- Le système enregistre les informations relatives à un certificat.
- 10- Le système affiche un message de confirmation.

Scénario alternatif :

1' : Erreur d'identification.

2. système affiche une erreur d'identification.

Le scénario reprend au point 7.

2' : nature des champs saisie incorrecte.

L'enchaînement démarre au point 7.

7. Le système signale une erreur des champs saisis.

3' : Champs obligatoires vides.

L'enchaînement démarre au point 8

8. Le système signale l'existence des champs obligatoires vide.

10. Le système réaffiche le formulaire déjà remplis.

Le scénario reprend au point 5.

Tableau 4 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des certificats médicaux

II-3 -4 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des analyses (Médecin)

Sommaire d'identification
<p>Titre : Gestion des analyses.</p> <p>But : Permet au médecin d'établir un bilan d'analyse.</p> <p>Résumé : Le médecin établit un bilan selon le type (bilan femme, bilan homme, bilan général)</p> <p>Acteurs : Médecin.</p>
Description de l'enchaînement
<p>Pré condition : Accès autorisé</p> <p>Post condition: un nouveau bilan d'analyse.</p> <p>Scénario nominal :</p> <ol style="list-style-type: none">1- Le médecin saisit le login et le mot de passe.2- Le système vérifie le login et le mot de passe.3- Le système affiche le menu du médecin.4- Le médecin choisit «Gestion des analyses ». <p>Le système affiche un formulaire</p> <ol style="list-style-type: none">6- Le médecin choisit un type d'analyse et saisit les informations.7- Le système effectue un contrôle sur les champs saisis.8- Le système vérifie que tous les champs obligatoires sont complets.9- Le système enregistre les informations relatives à un bilan d'analyse.10- Le système affiche un message de confirmation. <p>Scénario alternatif :</p> <p>1' : Erreur d'identification.</p>

2. système affiche une erreur d'identification.

Le scénario reprend au point 1

2' : nature des champs saisie incorrecte.

L'enchaînement démarre au point 7.

7. Le système signale une erreur des champs saisis.

3' : Champs obligatoires vides.

L'enchaînement démarre au point 8

8. Le système signale l'existence des champs obligatoires vide.

10. Le système réaffiche le formulaire déjà remplis.

Le scénario reprend au point 5.

Tableau 5: Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des analyses

II-3 -5 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion du Fiche patient (Secrétaire)

Sommaire d'identification

Titre : Gestion des fiches patients.

But : pour avoir les informations des patients.

Résumé : la secrétaire établie une fiche patient, s'il s'agit d'un nouveau patient, sinon elle fera la mise à jour nécessaire. (l'ajout, affichage, modification, suppression)

Acteurs : secrétaire.

Description de l'enchaînement

Pré condition : Accès autorisé

Post condition: une nouvelle fiche patient sera mise à jour.

Scénario nominal :

1- La secrétaire saisit le login et le mot de passe.

2- Le système vérifie le login et le mot de passe.

3- Le système affiche le menu de la secrétaire.

- 4- La secrétaire choisit « **Gestion fiche patient** ».
- 5- Le système affiche un formulaire.
- 6- La secrétaire saisit les informations relatives au patient.
- 7- Le système effectue un contrôle sur les champs saisis.
- 8- Le système vérifie que tous les champs obligatoires sont complets.
- 9- Le système enregistre les informations relatives au patient.
- 10- Le système affiche un message de confirmation.

Scénario alternatif :

1' : Erreur d'identification.

2. Le système affiche une erreur d'identification.

Le scénario reprend au point 1.

2' : nature des champs saisie incorrecte.

L'enchaînement démarre au point 7.

7. Le système signale une erreur des champs saisis.

Le scénario nominal reprend au point 5.

3' : Champs obligatoires vides.

L'enchaînement démarre au point 8

8. Le système signale l'existence des champs obligatoires vide.

10. Le système réaffiche le formulaire déjà remplis.

Le scénario reprend au point 6.

Tableau 6 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des fiches patients

II-3 -6Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des Rendez-vous (Secrétaire)

Sommaire d'identification

Titre : Gestion des rendez-vous.

But : pour organiser la consultation

Résumé : un patient opr téléphone ou en arrivant au cabinet un rendez-vous. (l'ajout, affichage, modification, suppression)

Acteurs : secrétaire.

Description de l'enchaînement

Pré condition : Affecter un RDV.

Accès autorisé

Post condition: un nouveau rendez-vous sera enregistré

Scénario nominal :

- 1- La secrétaire saisit le login et le mot de passe.
- 2- Le système vérifie le login et le mot de passe.
- 3- Le système affiche le menu de la secrétaire.
- 4- La secrétaire choisit « **Gestion des rendez-vous** ».
- 5- Le système affiche un formulaire.
- 6- La secrétaire saisit la date du rendez-vous voulu.
- 7- Le système affiche la liste des rendez-vous.
- 8- La secrétaire saisit un rendez-vous
- 9- Le système vérifie si la date choisie est valide, est valide à une place pour la réservation puis que tous les champs obligatoires sont complets.
- 10- Le système enregistre les informations du nouveau rendez-vous.
- 11- Le système affiche un message de confirmation.

Scénario alternatif

1' : Erreur d'identification.

2. Le système affiche une erreur d'identification.

Le scénario reprend au point 1

2' : champ obligatoire vide.

L'enchaînement démarre au point 9

10. Le système signale l'existence des champs obligatoire vides.

11. Le système réaffiche le formulaire déjà remplis

Le scénario reprend au point 8

Tableau 7 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des rendez-vous

II-4 -7 Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des recettes (Secrétaire)

Sommaire d'identification

Titre : Gestion des recettes .

But : pour contrôler l'argent ajoute à la caisse.

Résumé : permettre à la secrétaire d'enregistrer tout les revenus.

Acteurs : secrétaire.

Description de l'enchaînement

Pré condition : Accès autorisé.

Post condition: tous les revenus seront enregistrés.

Scénario nominal :

1-La secrétaire saisit le login et le mot de passe.

2-Le système vérifie le login et le mot de passe.

3-Le système affiche le menu de la secrétaire.

4-La secrétaire choisit « **Gestion de la comptabilité** ».

5-Le système affiche un formulaire

6-La secrétaire saisit remplit un formulaire

7-Le système effectue un contrôle sur les champs saisis.

8-Le système vérifie que tous les champs obligatoires sont complets.

9-Le système enregistre les informations.

10-Le système affiche un message de confirmation.

Scénario alternatif :

1' : Erreur d'identification.

Le système affiche une erreur d'identification.

Le scénario reprend au point 1

2' : nature des champs saisie incorrecte.

L'enchaînement démarre au point 7.

7. Le système signale une erreur des champs saisis.

3' : Champs obligatoires vides.

L'enchaînement démarre au point 8

8. Le système signale l'existence des champs obligatoires vide.

10. Le système réaffiche le formulaire déjà remplis.

Le scénario reprend au point 5.

Tableau 8 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des impayés

I- Construction du diagramme de classe :

III-1 Définition :

Les diagrammes de classes expriment de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes. Une classe permet de décrire un ensemble d'objets (attributs et comportement), Le diagramme de classe est un modèle permettant de décrire de manière abstraite et générale les liens entre objets.

Une classe est composée de nom de la classe, des attributs, opérations.

Dans cette partie, nous allons présenter :

- Dictionnaire de données.
- Diagramme des classes.

Alphabet	N°	Désignation	Abréviation	Type
A	1	Adresse de patient	ADR-P	AN
	2	Antécédent chirurgical	ANT-CH	AN
	3	Antécédent médical	ANT-MID	AN
	4	Adresse du cabinet	ADR-C	AN
	5	Age de patient	AGE-P	AN
C	6	Carte identité nationale de patient	CIN-P	AN
	7	Commentaire de fiche consultation	COMT-CONS	AN
	8	Commentaire de bilan analyse biologique	COMT-BB	AN
	9	Commentaire de bilan radiologique	COMT-BR	AN
	10	Commentaire certificat phtisio et général	COM_CERT	AN
D	11	Date de consultation	DAT-CONS	AN
	12	Date de l'ordonnance	DAT-ORD	AN
	13	Dose de médicament	DOS-MED	AN
	14	Date de bilan	DAT-B	AN
	15	Date debut d'arrêt de travail	DAT-D-ARDT	AN
	16	Date fin d'arrêt de travail	DAT-F-ARDT	AN
	17	Date de naissance de condidat	DAT-NAIS-COND	AN
	18	Date de naissance de patient	DAT-NAIS-P	AN
	19	Date delivration de CIN	DAT-DLV-CIN	AN
	20	Date de faire le certificat	DAT-F-CERT	AN
	21	Date de rendez-vous	DATE-RDV	AN
	22	Diagnostique de consultation	DIAG-CONS	AN
E	23	Etat d'un patient	ETAT-SAN-PAT	AN
F	24	Fonction de patient	FONC-M	AN
L	25	Lieu de naissance du condidat	LIEU-NAIS-COND	AN
	26	Lieu de faire le certificat	LIEU-F-CERT	AN
M	27	Motif de consultation	MOT-CONS	AN
	28	Mode de paiement	MOD-PAY	AN
	29	Montant d'un suivi	MONT-SUIV	N
N	30	Nom du médecin	NOM-M	AN
	31	Numéro de téléphone	NUM-TEL	AN
	32	Nom du patient	NOM-P	AN
	33	Numéro d'ordre	NUM-O	AN
	34	Nom du médicament	NOM-MED	AN
	35	Nombre de prise de médicament	N-PR-MED	AN
	36	Nom de certificat	NOM-CERT	AN
	37	N° d'immatriculation	NUM-MTRC	AN
	38	Nombre du jour d'arrêt de travail	NBR-J-ARDT	AN
	39	Nom wilaya de candidat	WIL-COND	AN
	40	Nom commun de condidat	CUM-COND	AN
	41	Nom दौरا de condidat	DIR-COND	AN
	42	Nom du condidat	NOM-COND	AN

	43	Numéro d'une lettre aux confrères	NUM_LET_CONF	N
P	44	Prénom d'un patient	PREN-P	AN
	45	Prénom d'un médecin	PREN-M	AN
	46	Prénom d'un candidat	PREN-COND	AN
R	47	Résidence du candidat	RES-D-COND	AN
S	48	Spécialité du médecin	SPC-M	AN
T	49	Total du montant	TOT-MONT	AN

Tableau 9 : dictionnaire des données

III-1-2 description des classes :

Après une analyse de l'existant, nous avons dégagé les classes nécessaires pour une bonne gestion du cabinet médical.

Les classes sont :

N°	Nom des classes
1	Patient
2	Consultation
3	Ordonnance
4	Rendez-vous
5	Certificat
6	Certificat d'arrêt de travail
7	Certificat phtisio et général
8	Certificat de permis de conduire
9	Certificat pré-nuptial
10	Bilan d'analyse
11	Bilan biologique
12	Bilan radiologique
13	Mode de paiement
14	Payement liquide
15	Payement par carte «chifa»
16	Payement liquide avec carte «chifa»

Tableau 10 : description des classes

III-1-3 description des associations

✓ Cas description des associations non porteuses des données

Numéro	Association	Classes participantes	Description
01	Consulte	Patient, consultation	Un patient peut effectuer une ou plusieurs consultations
02	Avoir_ORD	Consultation, ordonnance	Une consultation donne naissance à une seule ordonnance
03	Avoir_CERT	Consultation, certificat	Une consultation peut donner lieu à zéro ou plusieurs certificats
04	Avoir_B	Consultation, bilan d'analyse	Une consultation peut donner lieu à zéro ou un seul bilan
05	RDV_FIXE	RDV, consultation	Un RDV est fixé pour une consultation donnée
06	RDV-FIXE	Patient, RDV	Un patient demande un seul RDV
07		Consultation, paiement	Chaque consultation a un montant
08		Patient, paiement	Le patient paye le montant de suivie

Tableau 11 : dictionnaire des associations

III-1-4 Digramme de classe

Le diagramme de classe exprime d'une manière générale la structure statique d'un système, en termes de classe et de relation entre ces classes.

Voici le diagramme de classe de notre système :

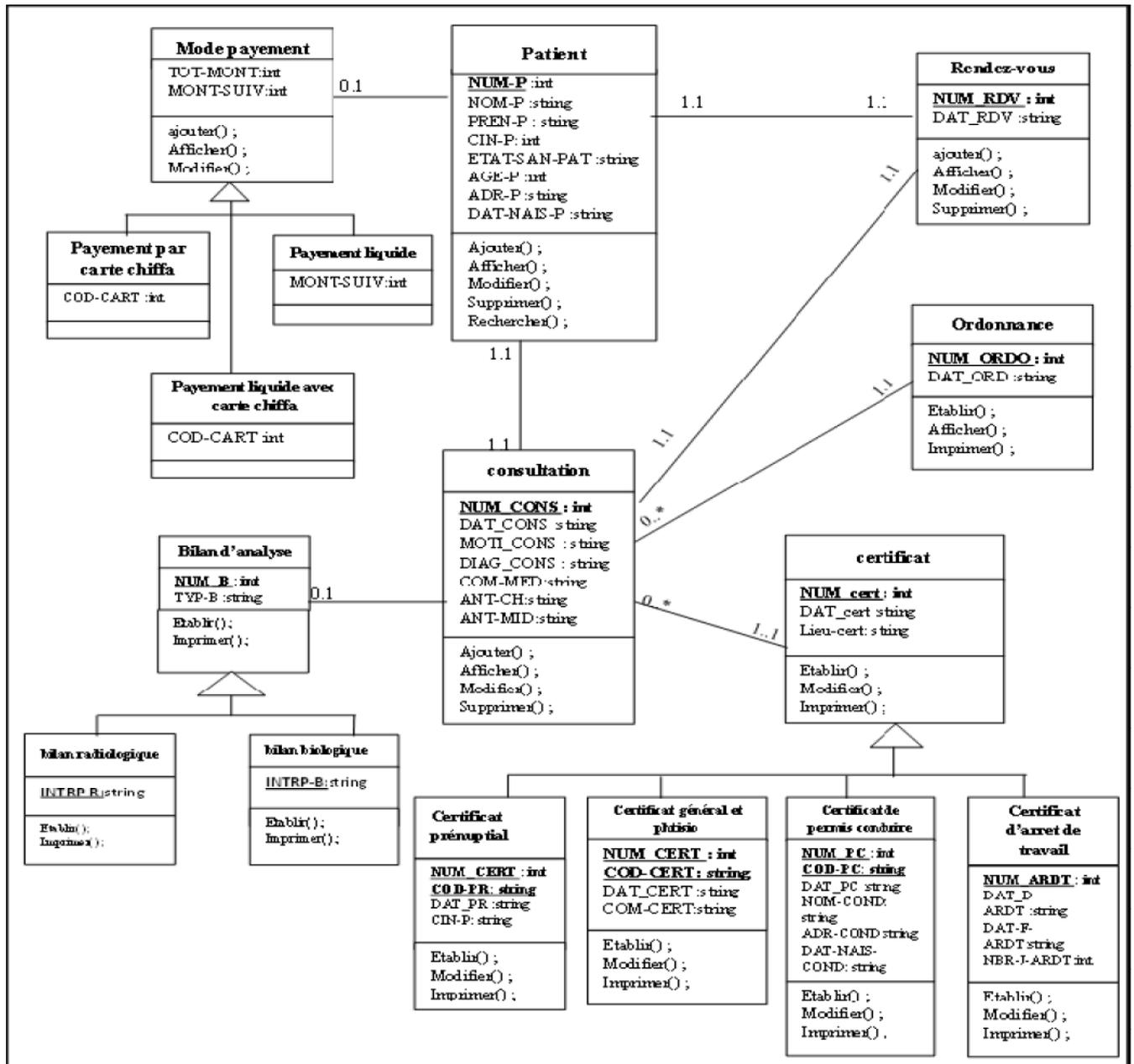


Figure 2 : diagramme de classe

II-Description des cas d'utilisation par les diagrammes d'activités

Le diagramme d'activité permet de représenter le déclenchement d'événements en fonction des états du système et de modéliser des comportements parallélisable (multithread ou multiprocessus).

Dans notre cas, on va utiliser le diagramme d'activité pour consolider la description détaillée des scénarios des cas d'utilisation.

IV-1 Le cas d'utilisation "Authentifier"

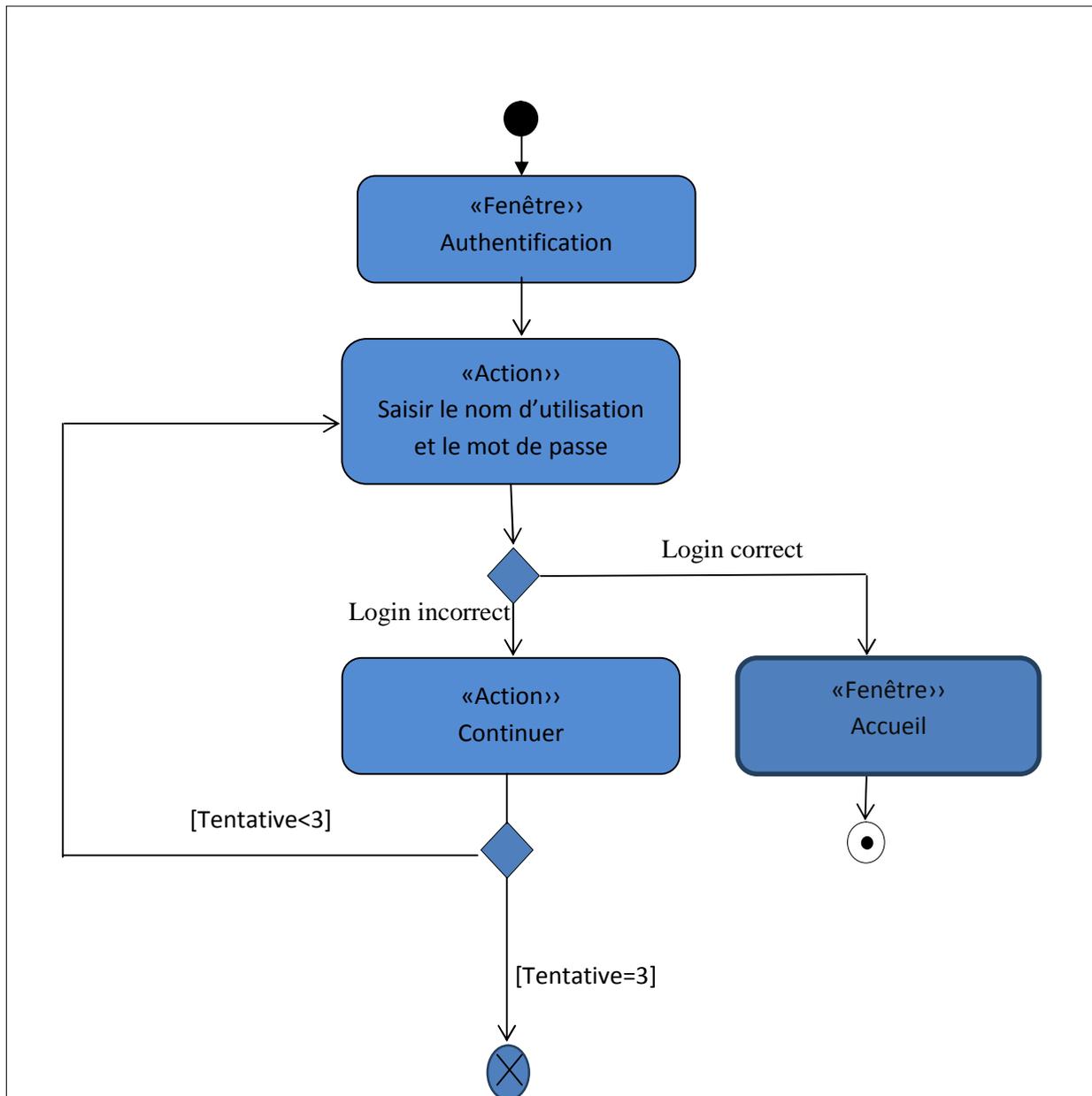


Figure 3 : diagramme d'activité de cas utilisation «Authentification»

IV-2 Le cas d'utilisation "consulter"

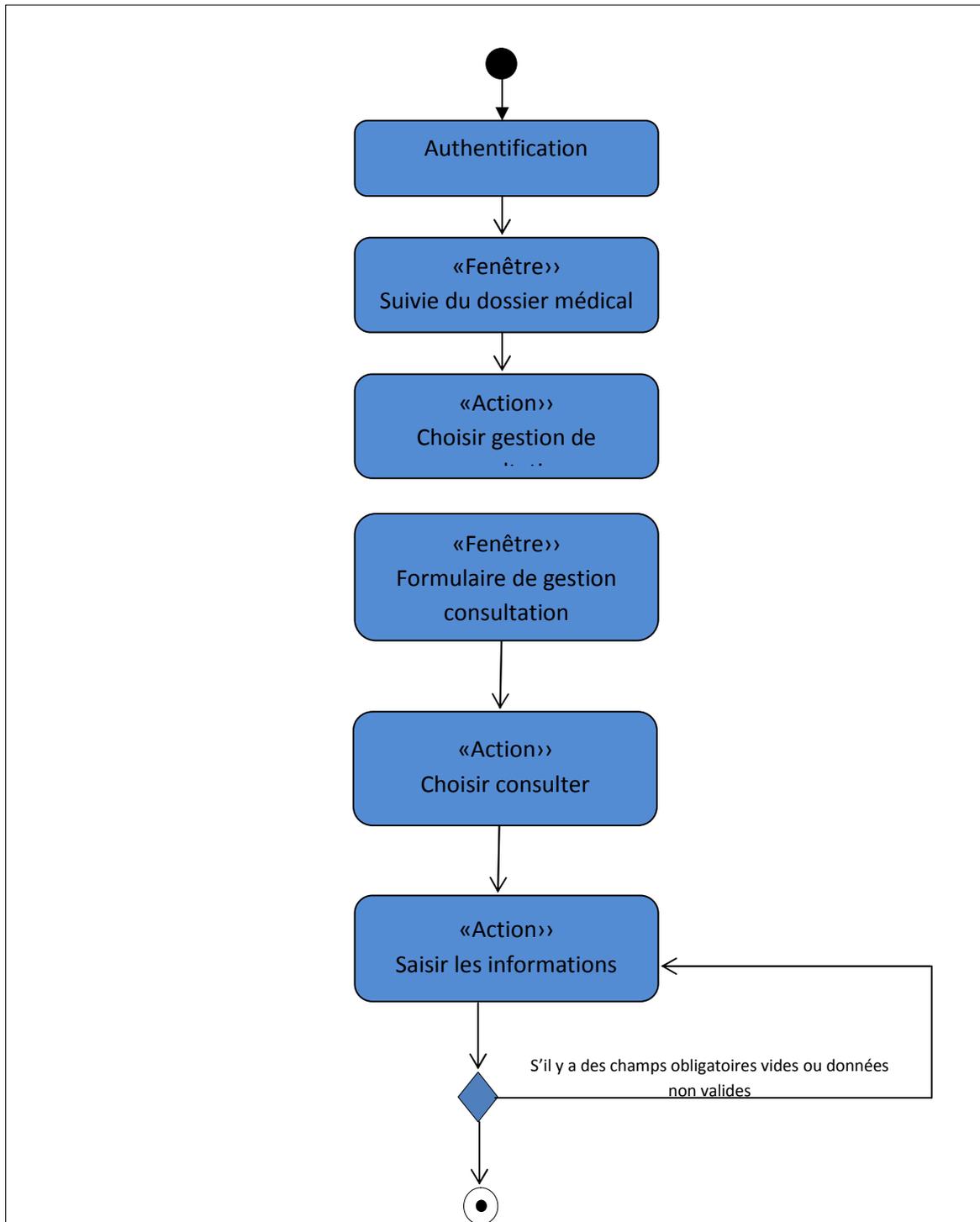


Figure 4:: diagramme d'activité de cas utilisation «consultation»

IV-3 Le cas d'utilisation "rédaction l'ordonnance"

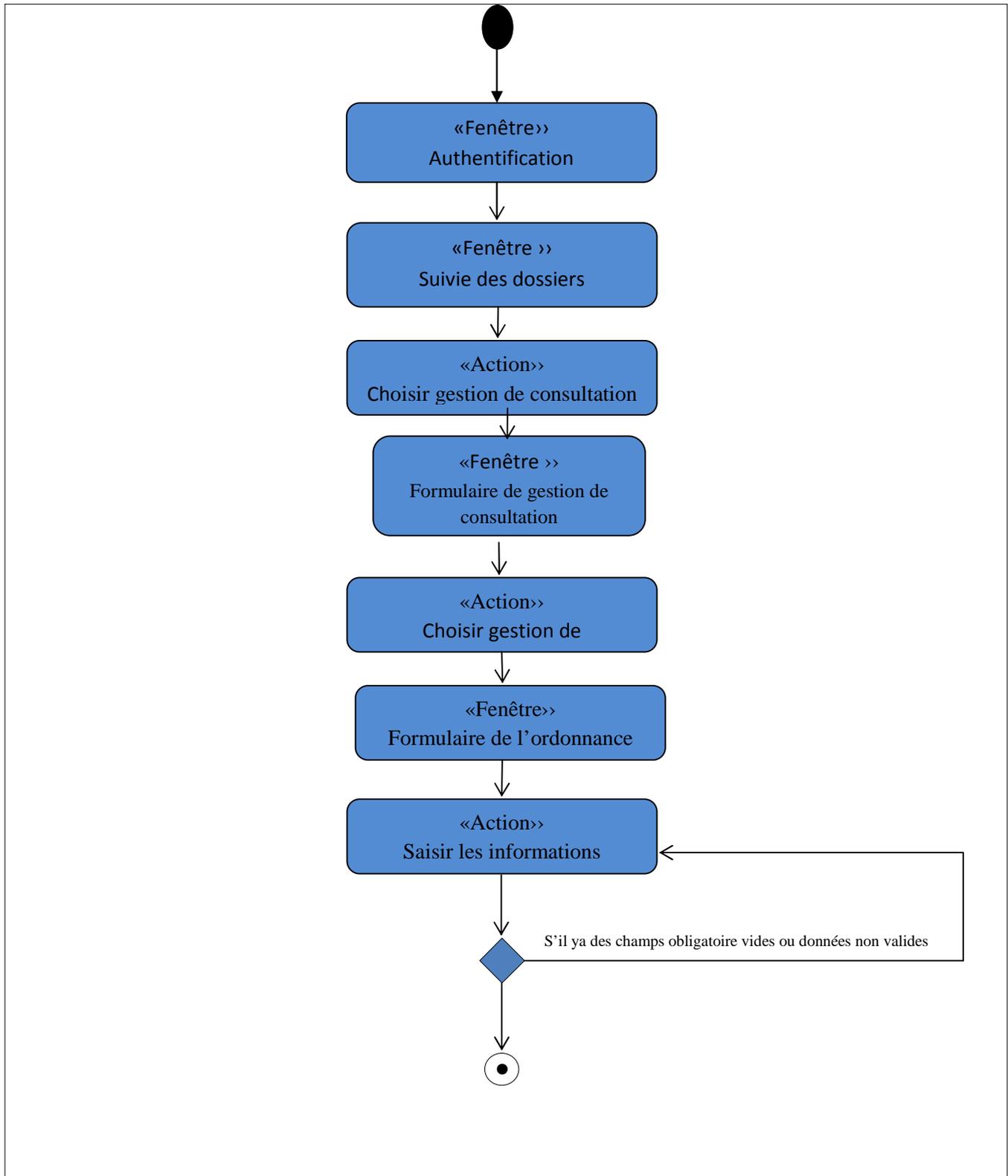


Figure 5 : diagramme d'activité de cas utilisation «l'ordonnance»

IV-4 Le cas d'utilisation "rédaction certificat médicaux"

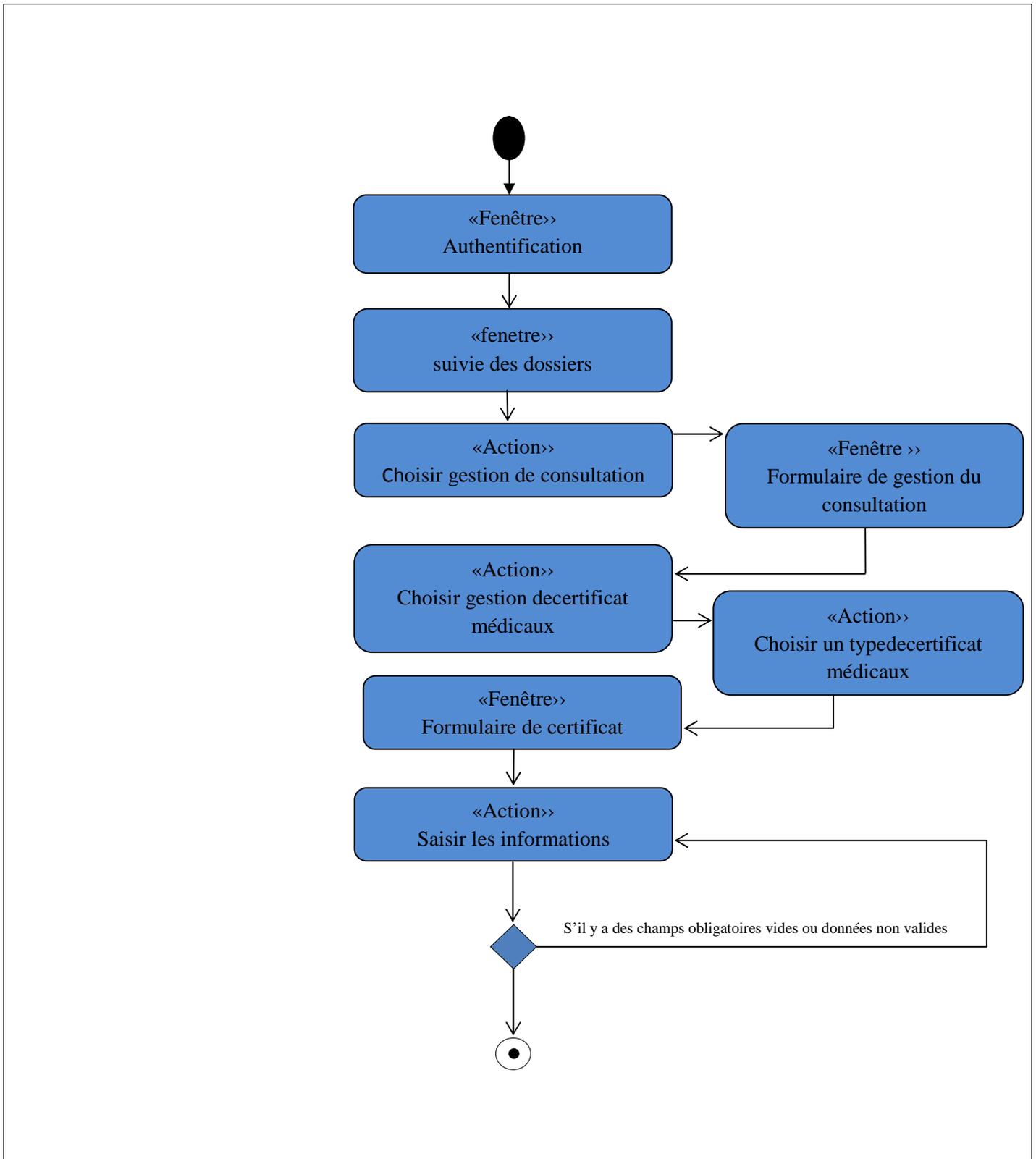


Figure 6 : diagramme d'activité de cas utilisation «certificat médical»

IV-5 Le cas d'utilisation "rédaction bilan d'analyse"

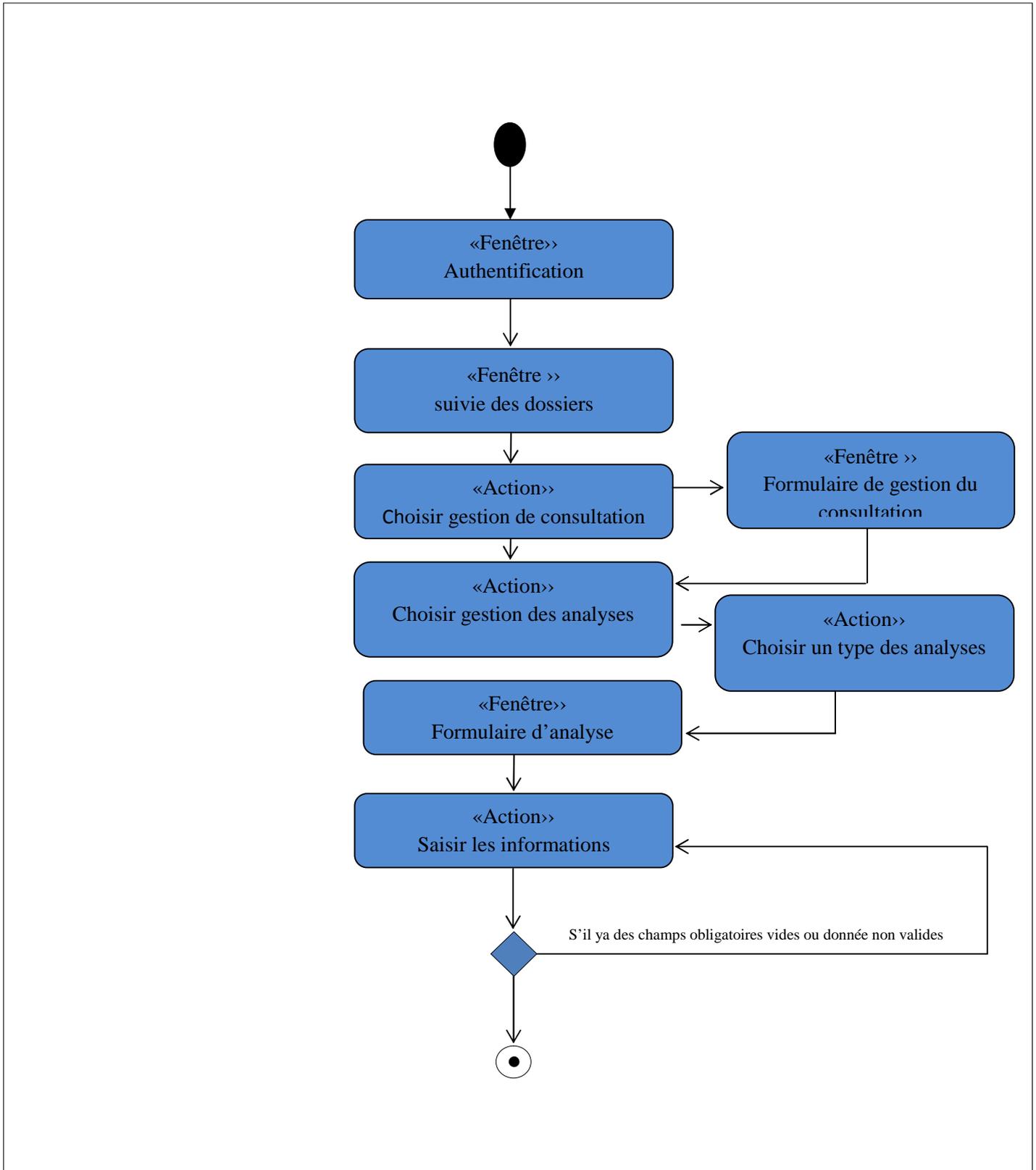


Figure 7 : diagramme d'activité de cas utilisation «rédaction bilan d'analyse»

IV-6 Le cas d'utilisation "supprimer consultation"

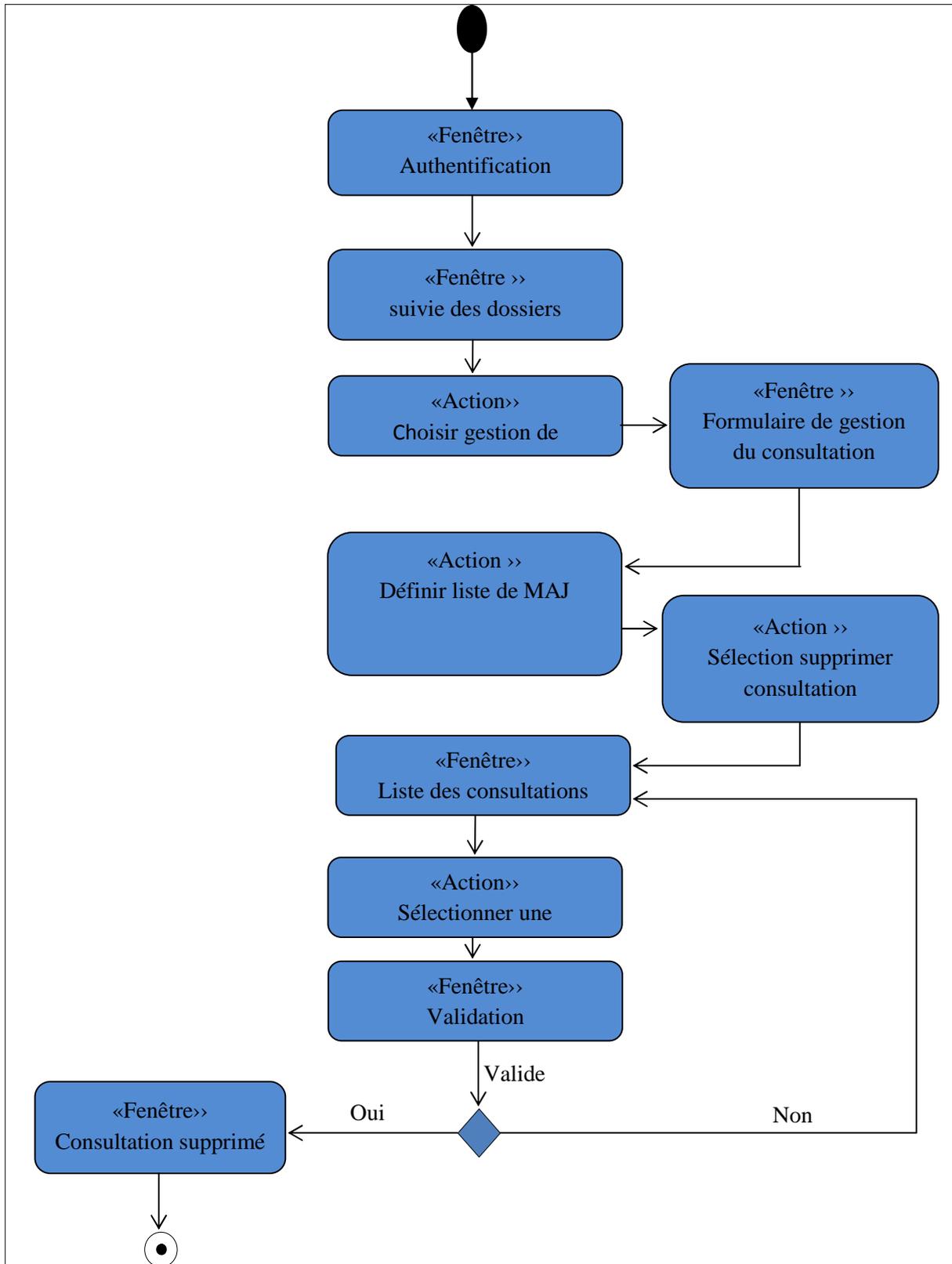


Figure 8 : diagramme d'activité de cas utilisation «supprimer

IV-7 Le cas d'utilisation "modifier consultation"

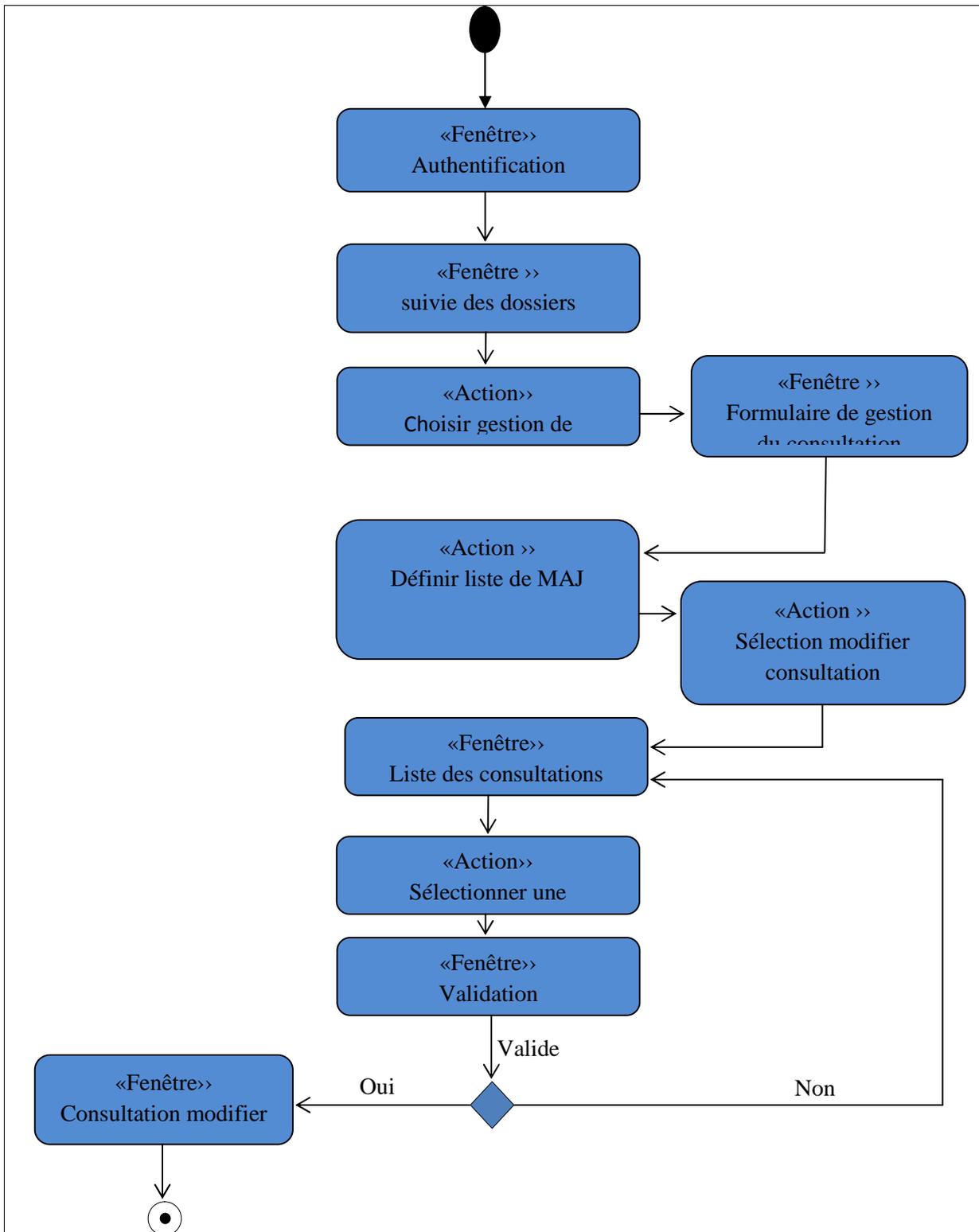


Figure 9: diagramme d'activité de cas utilisation «modifier consultation»

IV-8 Le cas d'utilisation "rendez-vous"

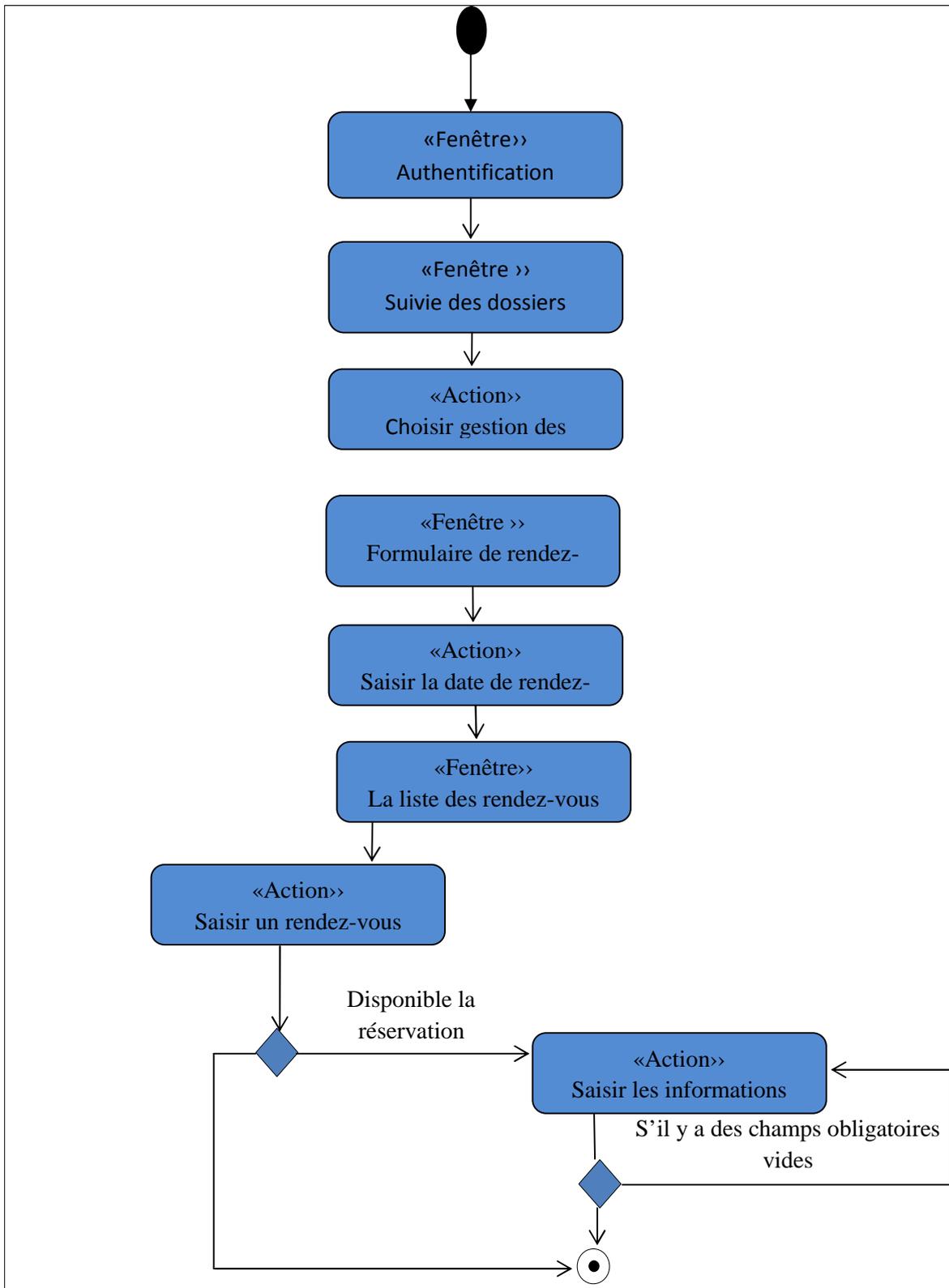


Figure 10 : diagramme d'activité de cas utilisation «rendez-vous»

IV-9 Le cas d'utilisation "gestion des recettes"

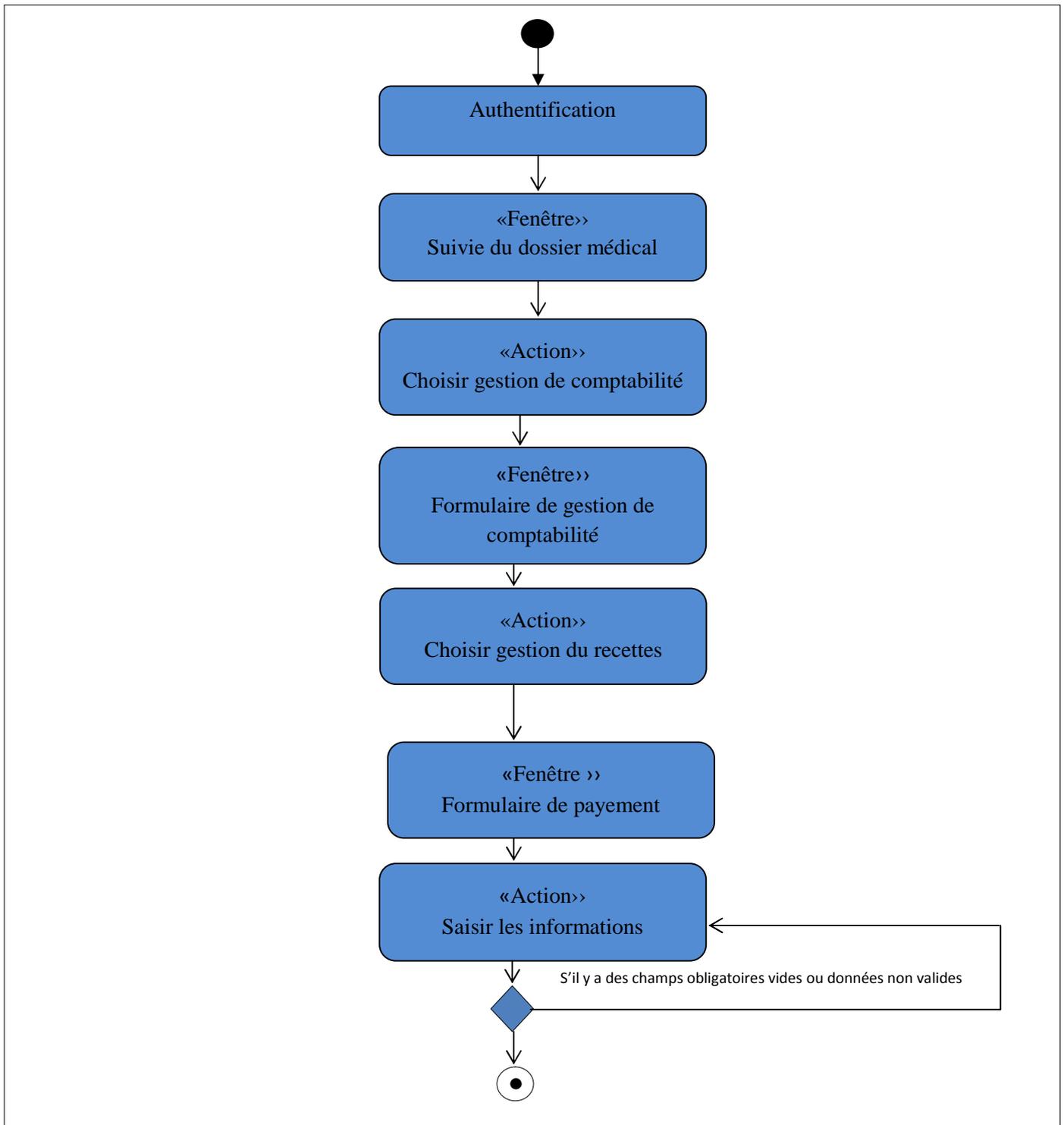


Figure 11 : diagramme d'activité de cas utilisation «gestion du recettes»

IV.10 Le cas d'utilisation «supprimer rendez-vous»

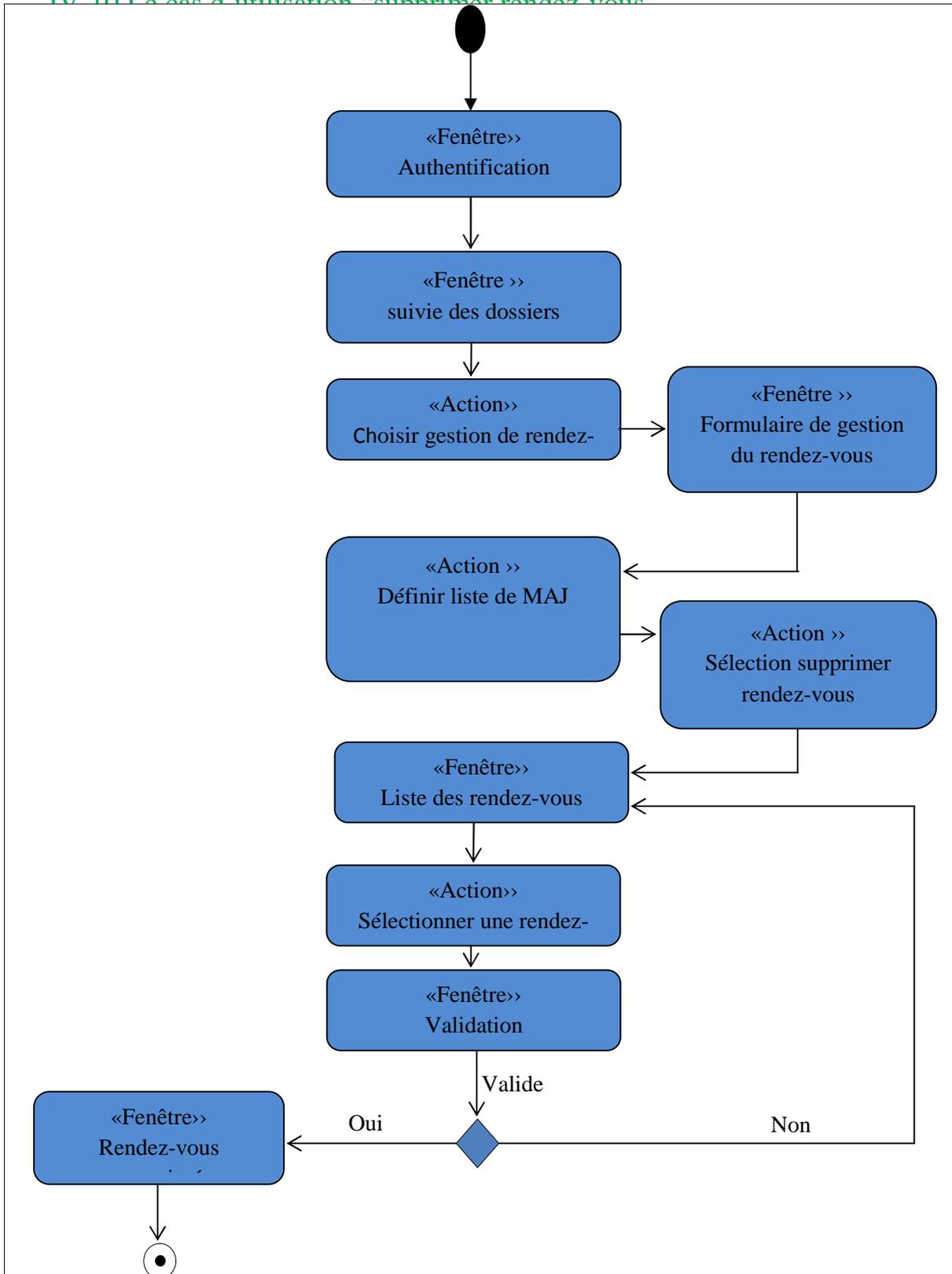


Figure 12 : diagramme d'activité de cas utilisation «supprimer rendez-vous»

IV-11 Le cas d'utilisation "modifier rendez-vous"

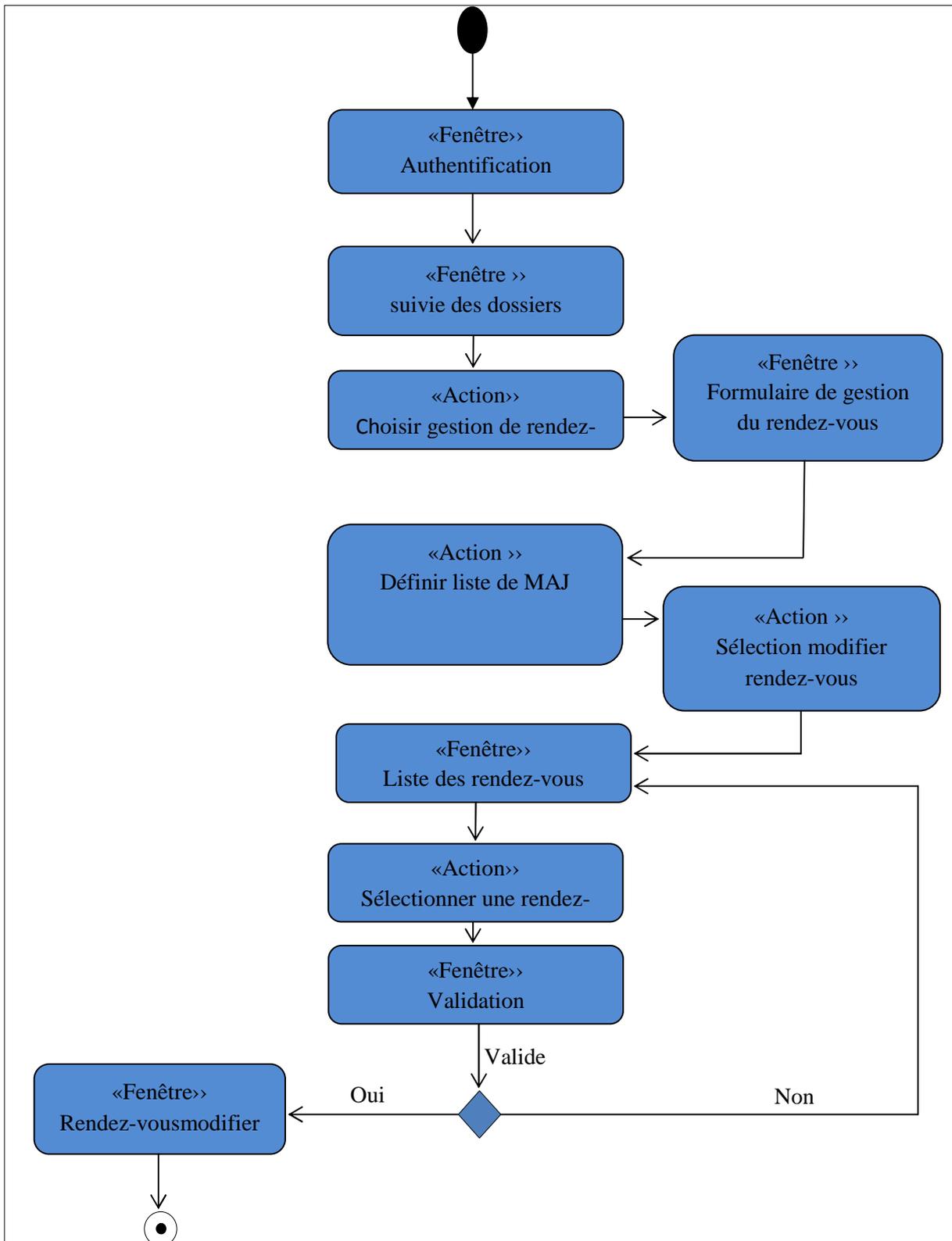


Figure 13 : diagramme d'activité de cas utilisation «modifierrendez-vous »

III- Développement du model dynamique (description des CU par les diagrammes de séquence)

Le développement du model dynamique constitue la troisième activité de l'étape d'analyse. il s'agit d'une activité itérative, fortement couplée avec la modélisation statique.

Les diagrammes de séquence sont la représentation graphique des interactions entre les acteurs et le système selon un ordre chronologique dans la formulation UML.

V-1 le cas utilisation "Authentification "

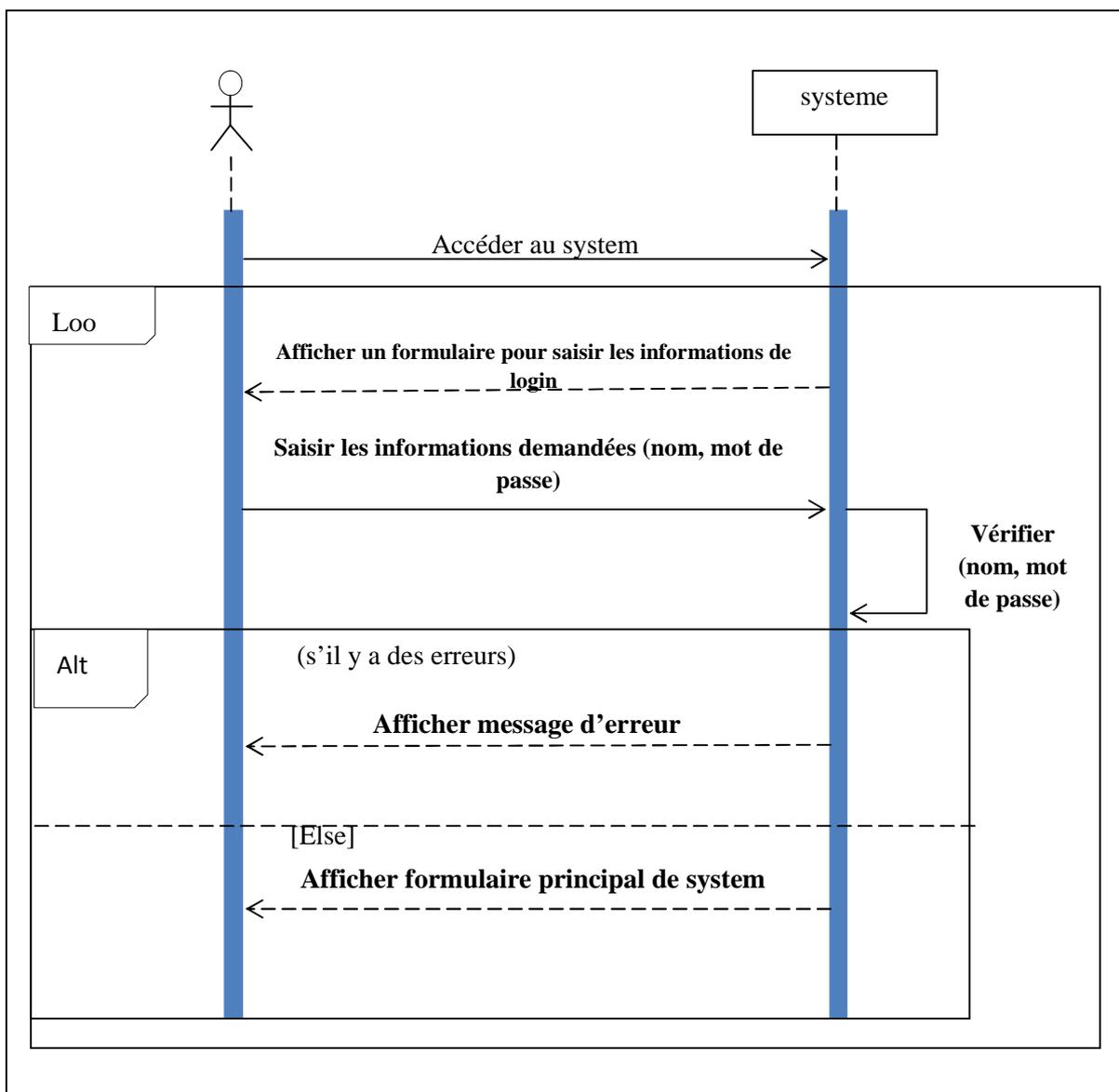


Figure 14 : diagramme de séquence de cas utilisation «Authentification »

V-2 le cas utilisation "consultation"

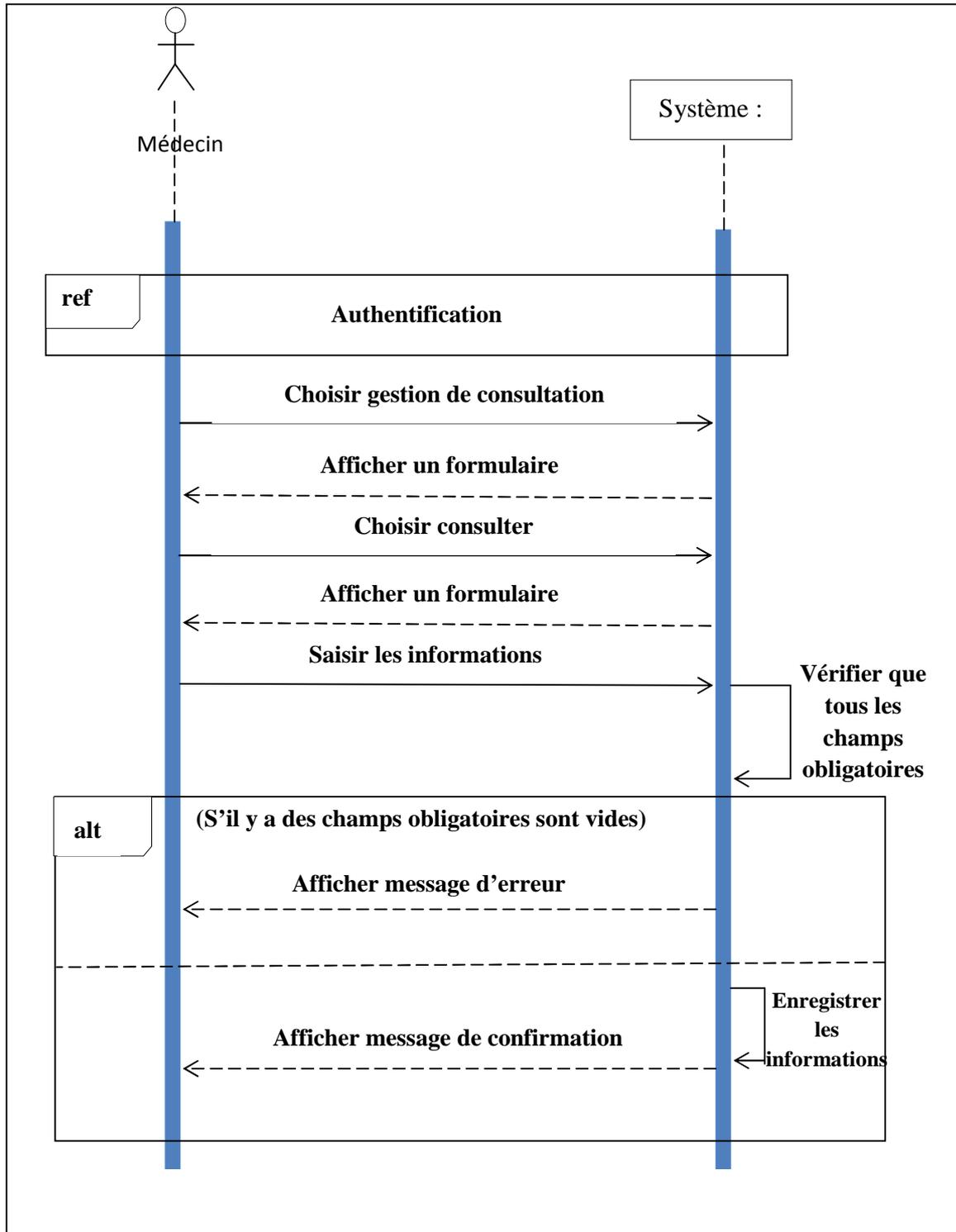


Figure 15 : diagramme de séquence de cas utilisation «consultation»

V-3 le cas utilisation "l'ordonnance"

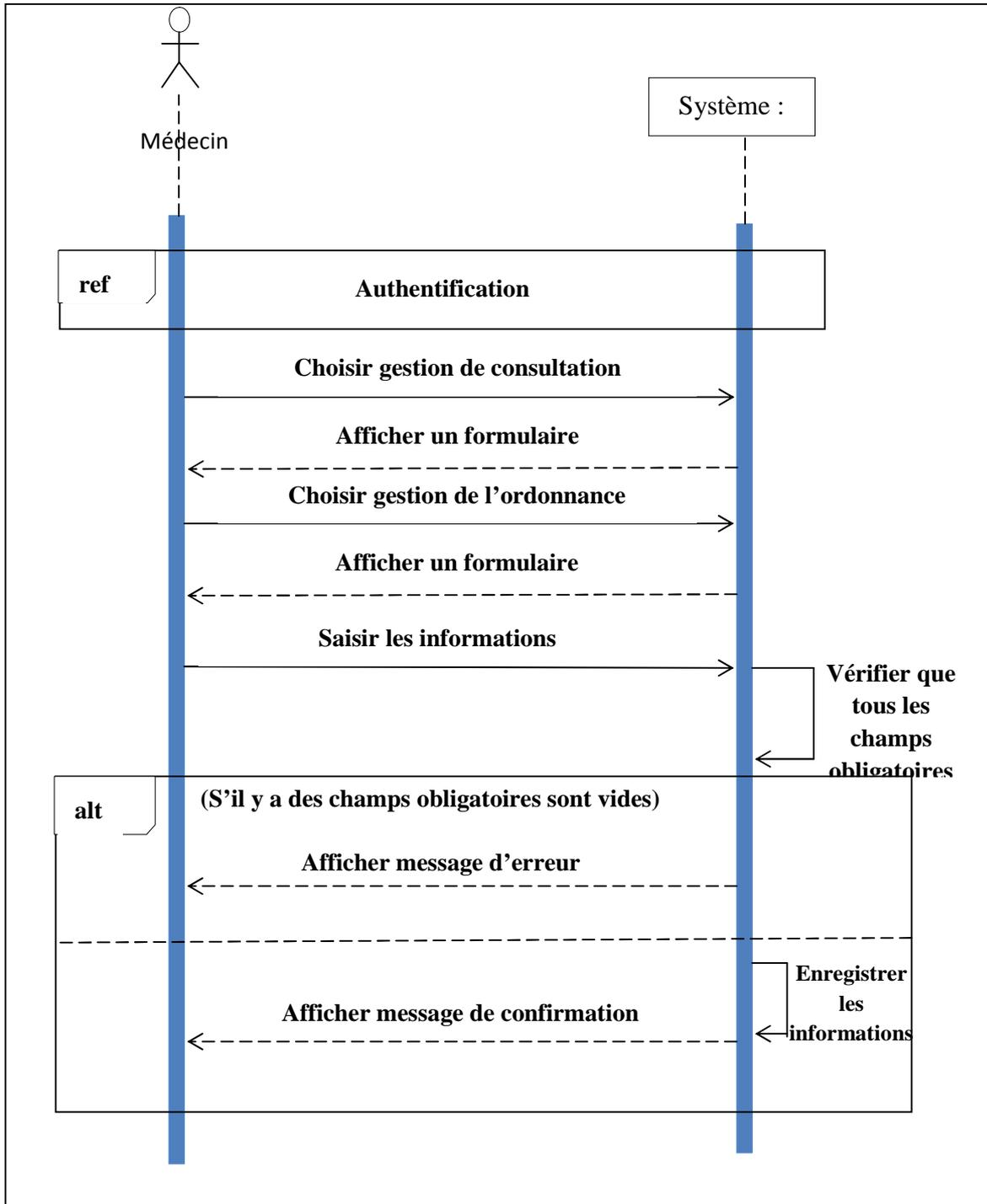


Figure 16 : diagramme de séquence de cas utilisation «l'ordonnance »

V-4 le cas utilisation "certificat médical"

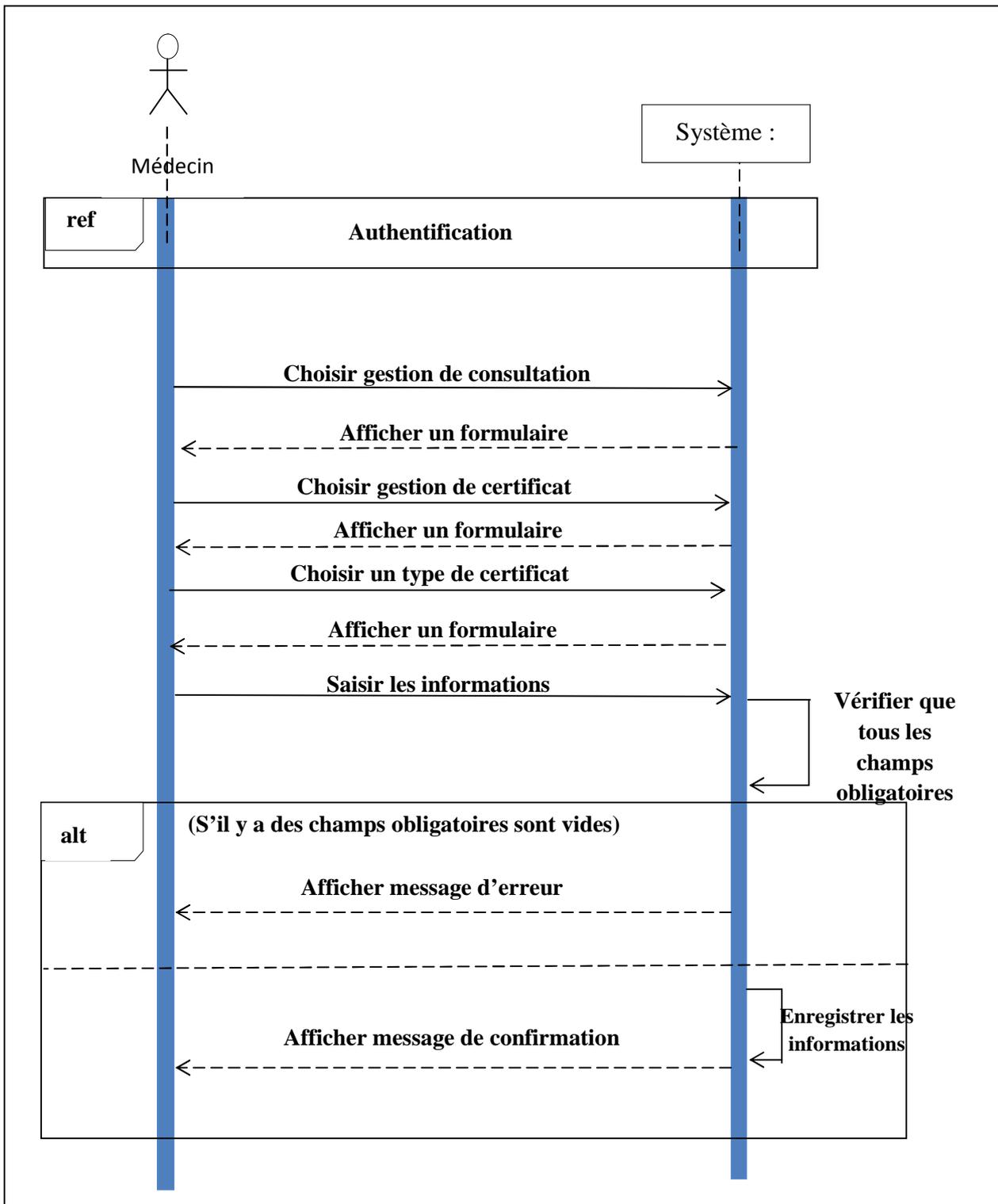


Figure 17 : diagramme de séquence de cas utilisation «certificat médical »

V-5 le cas utilisation "les analyses"

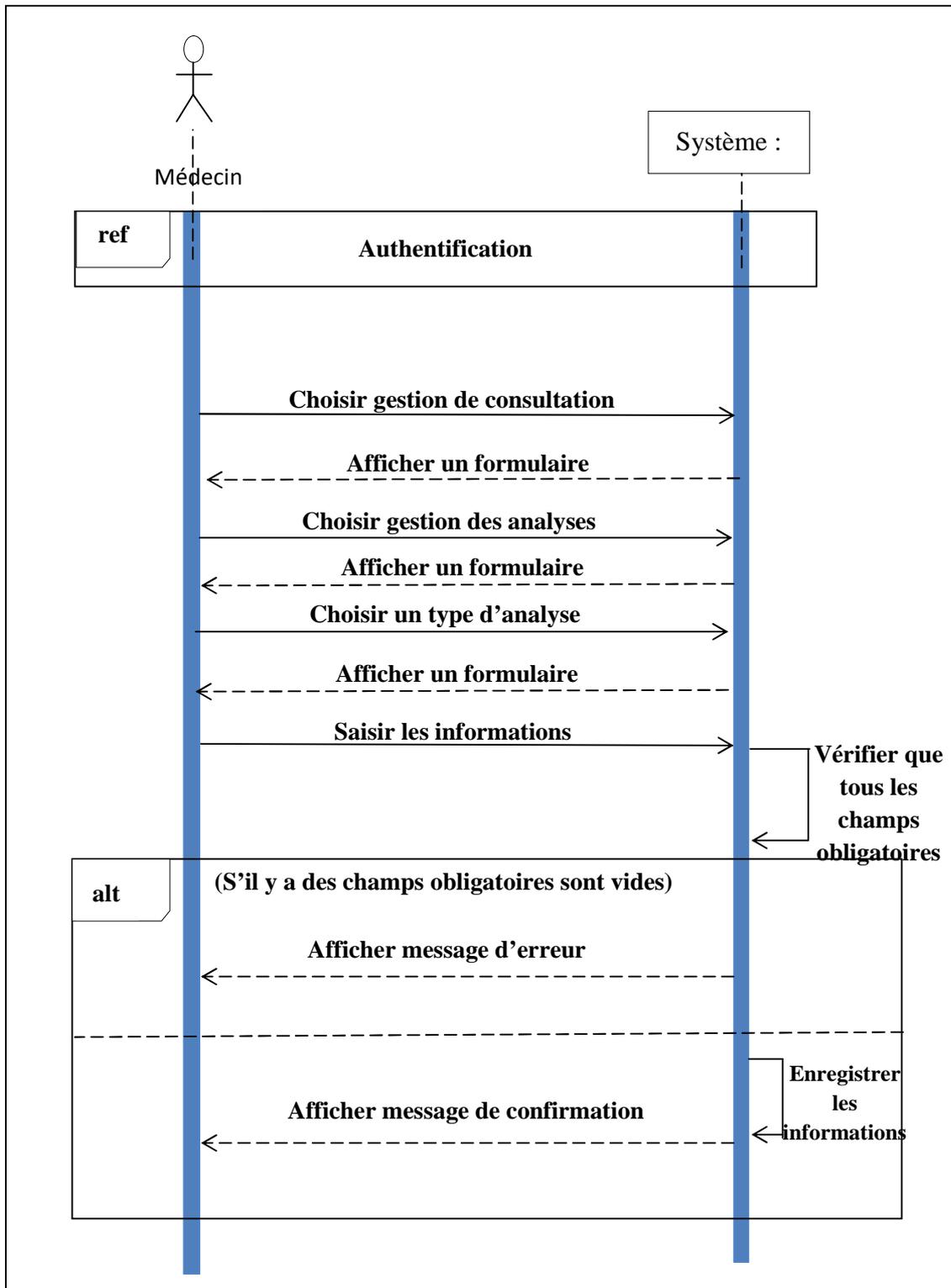


Figure 18 : diagramme de séquence de cas utilisation «analyse »

V-6 le cas utilisation "supprimer consultation"

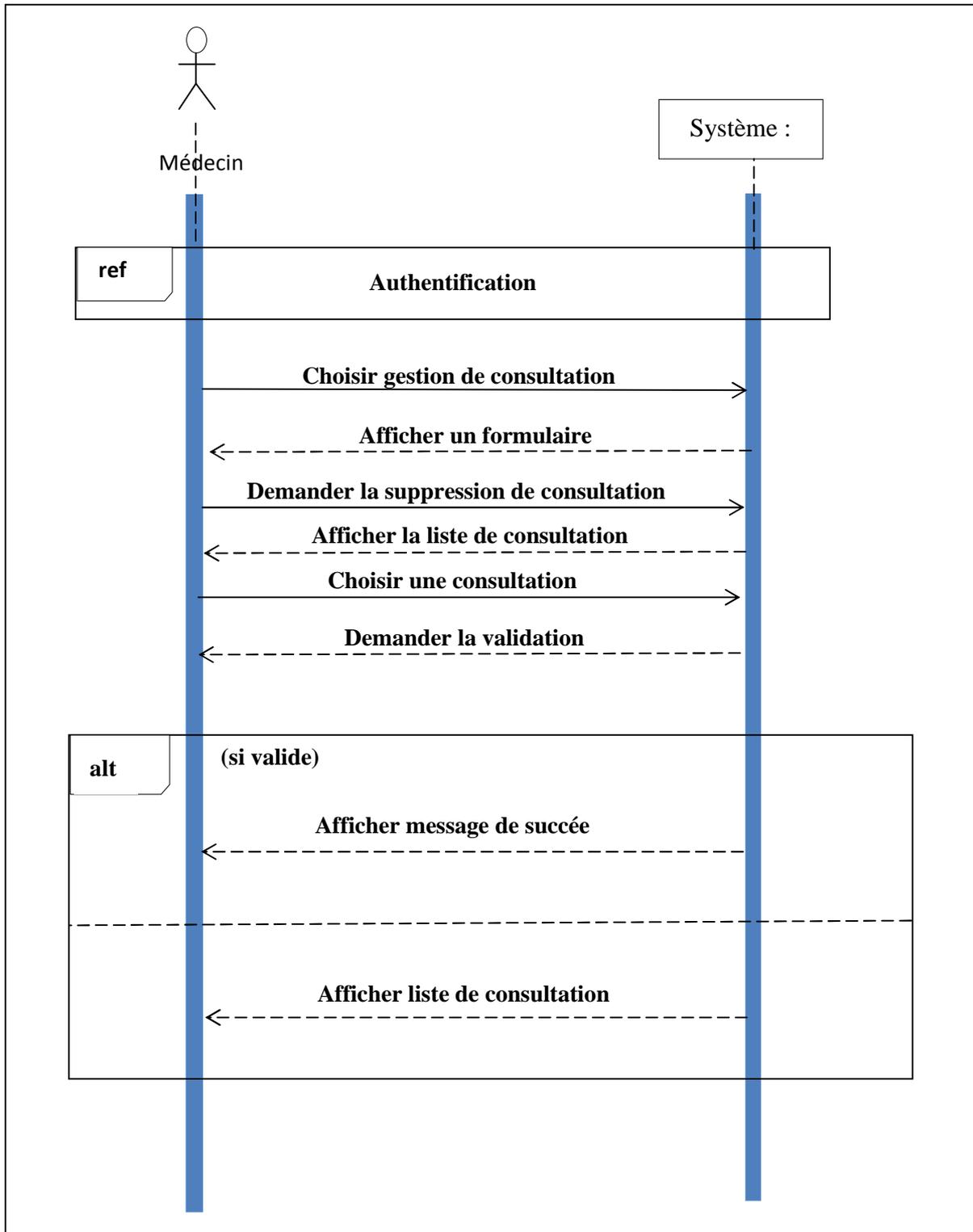


Figure 19 : diagramme de séquence de cas utilisation «supprimer consultation»

V-7 le cas utilisation "modifier consultation"

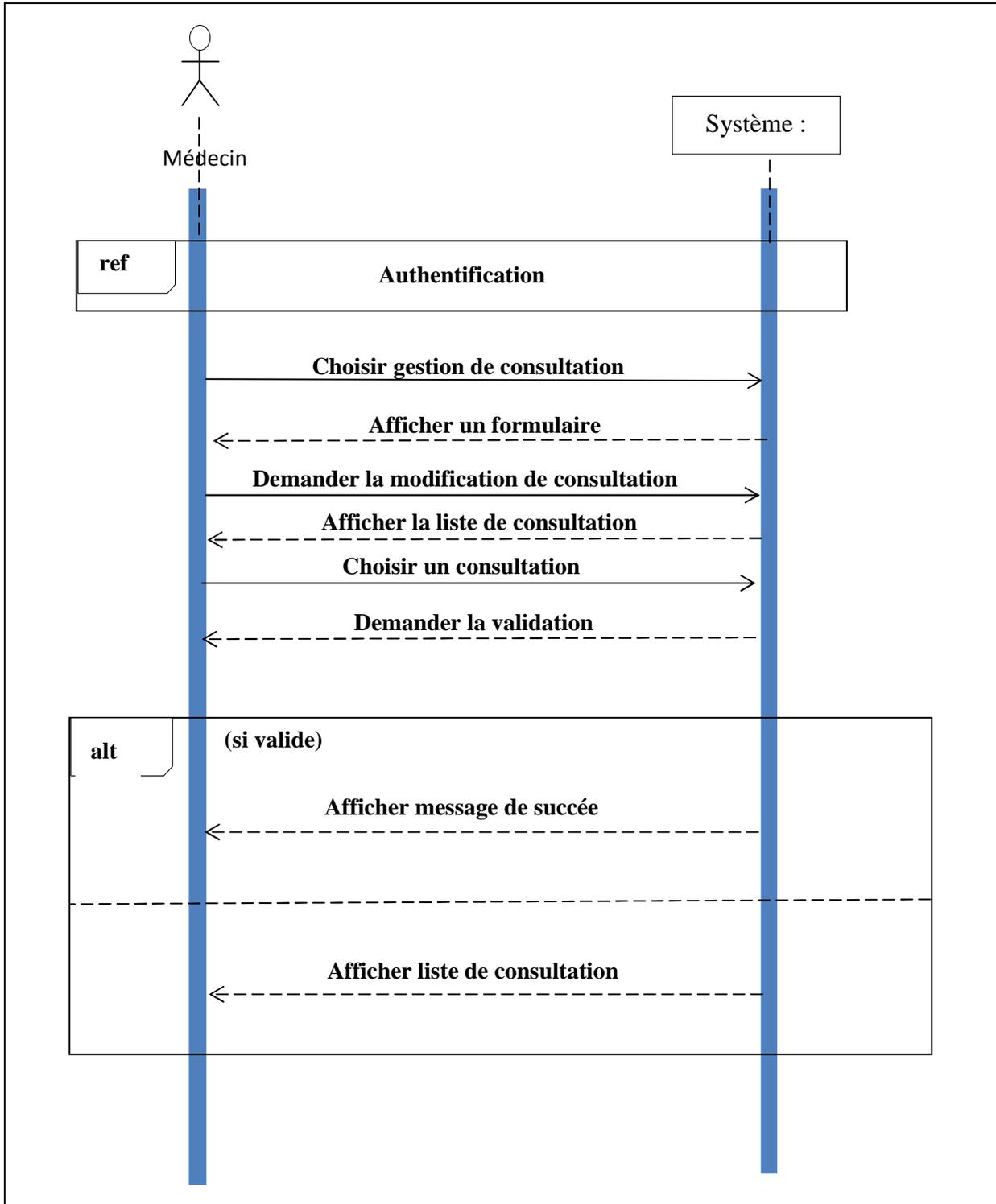


Figure 20 : diagramme de séquence de cas utilisation «modifier consultation »

V-8 le cas utilisation " rendez-vous "

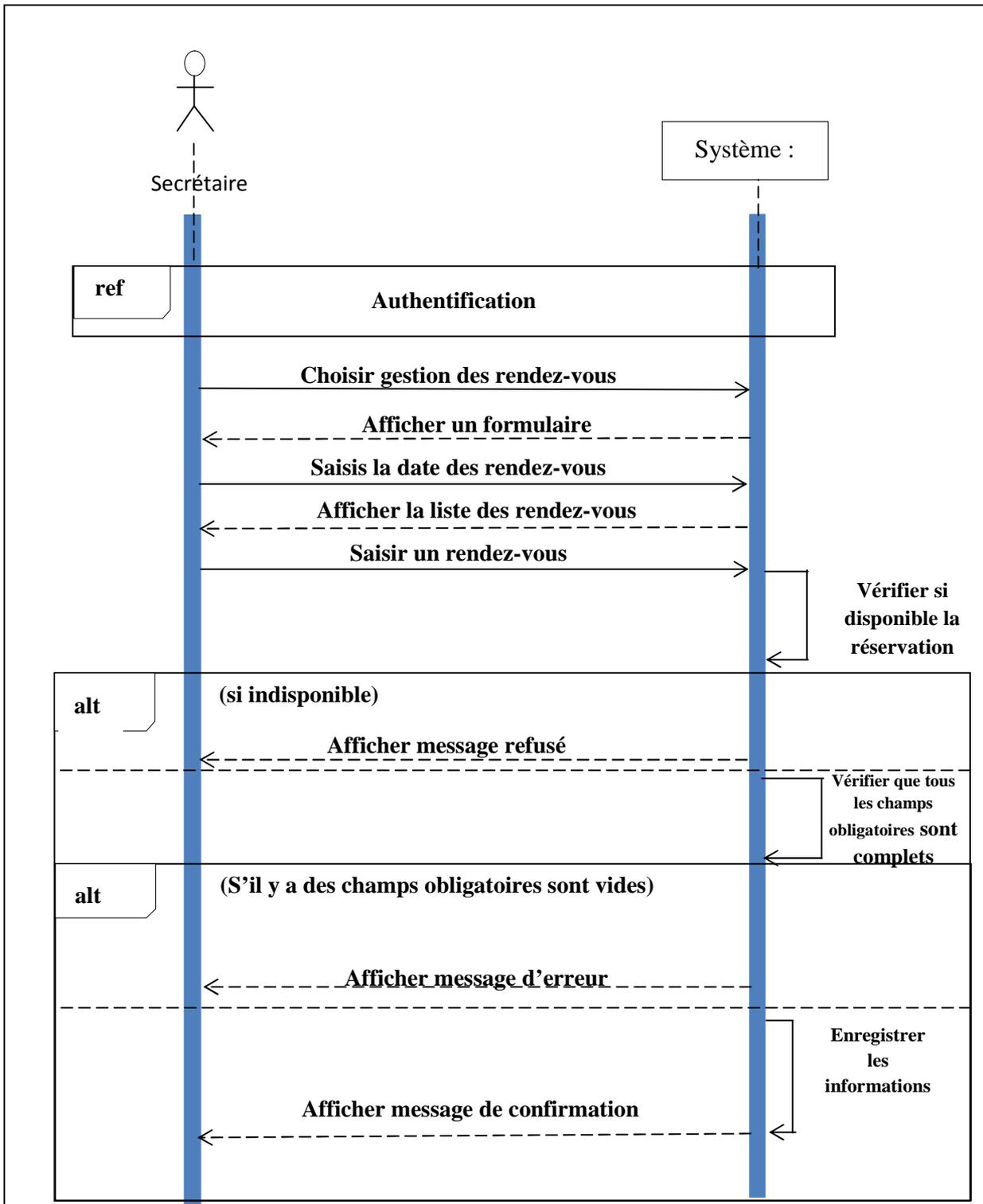


Figure 21 : diagramme de séquence de cas utilisation «rendez-vous »

V-9 le cas utilisation " gestion du recette "

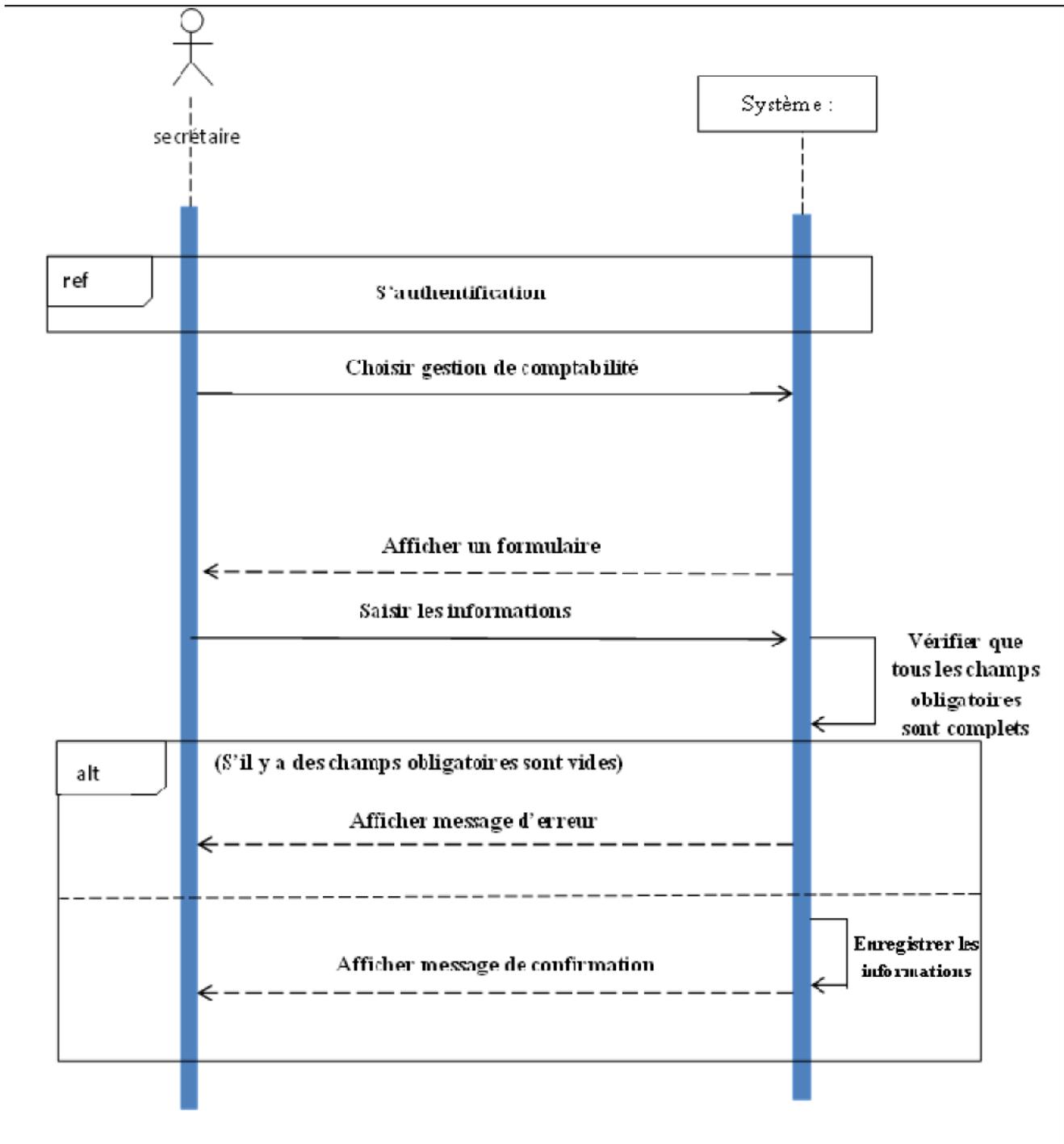


Figure 22 : diagramme de séquence de cas utilisation «rendez-vous »

V-10 le cas utilisation "supprimer rendez-vous"

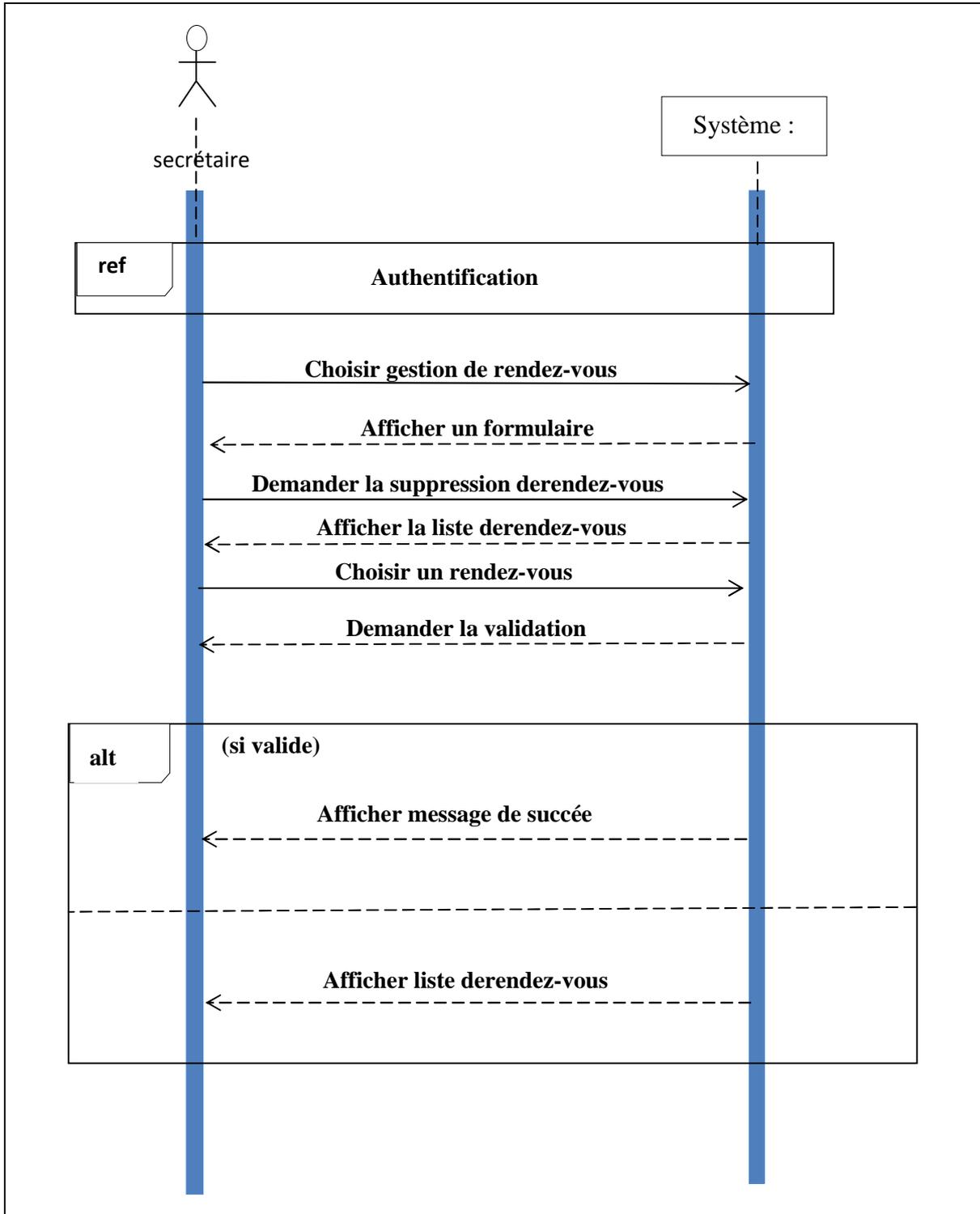


Figure 23 : diagramme de séquence de cas utilisation «supprimer rendez-vous»

V-11 le cas utilisation "modifier rendez-vous"

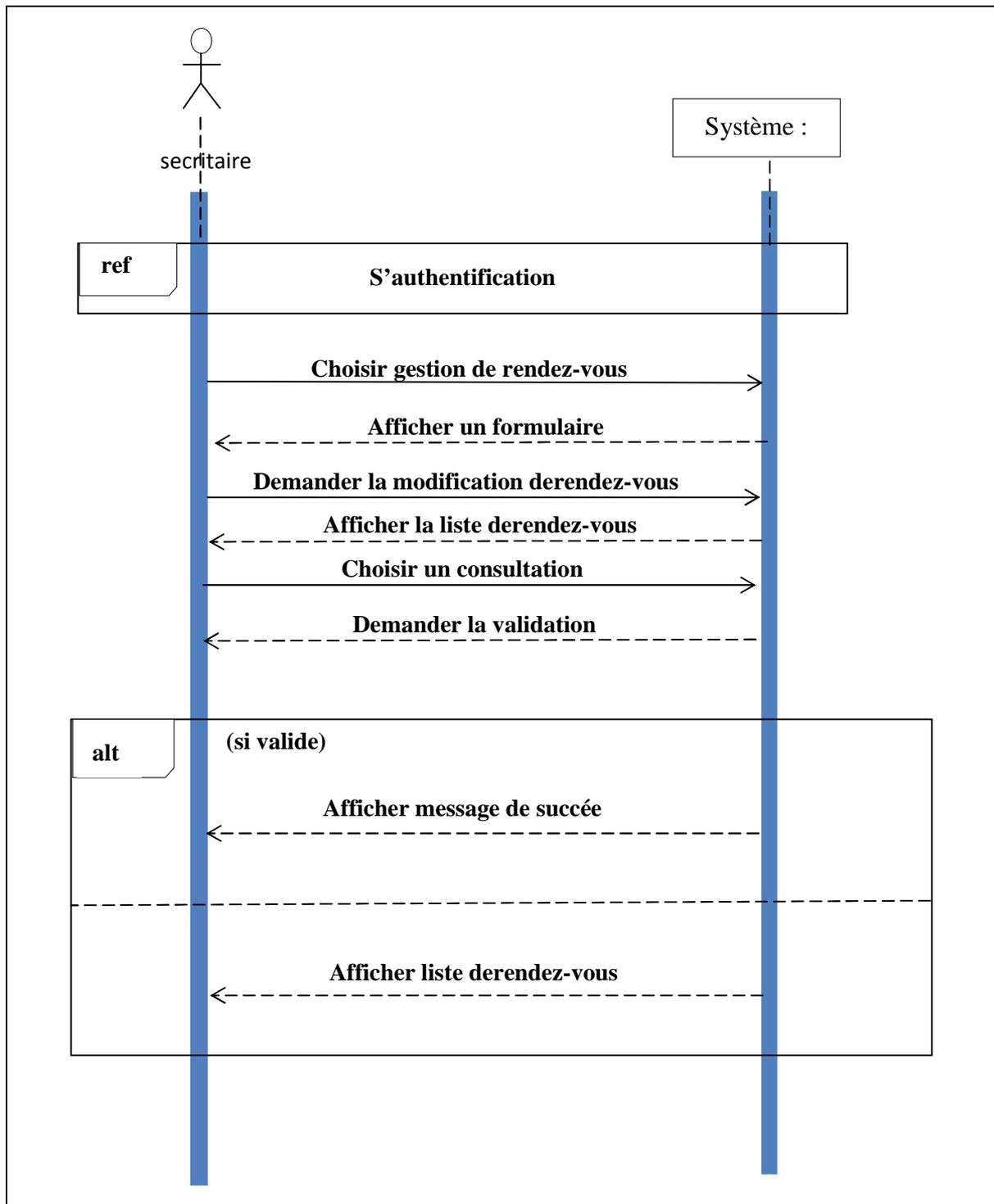


Figure 24 : diagramme de séquence de cas utilisation «modifier rendez-vous »

Conclusion

Arrivant à cette étape, on peut dire que nous avons analysé le système qu'on veut construire.

D'autre part, nous signalons que la solution a été mise à jour tout au long de sa réalisation, car nous avons suivi une démarche itérative et incrémentale.

Enfin, la phase de conception abordée, permet de bien cerner la solution proposée et mieux comprendre le fonctionnement du système et ses différentes fonctionnalités, mais surtout permettre de préparer la phase de réalisation qui concrétisera tout ce qui a été présenté jusque-là.

Chapitre IV

Implémentation

1-Besoins techniques

2-Réalisation du système

3-Rappel sur le modèle relationnel

4- Passage du diagramme de classe métier au modèle relationnel

5- Le passage de l'orienté objet vers le relationnel:

6- Description de l'implémentation du système

Introduction

Dans ce qui suit, nous allons citer les outils informatiques ainsi les langages de programmation que nous avons exploité pour l'implémentation de notre application MED.RBH

I-Besoins techniques :

I-1 Style d'architecture en niveaux

Le style d'architecture en niveaux spécifie le nombre de niveaux géographiques et organisationnels où vont se situer les environnements d'exécution du système.

L'architecture à deux niveaux (aussi appelée architecture 2-tier, tier signifiant étage en anglais) caractérise les systèmes clients/serveurs dans lesquels le client demande une ressource et le serveur la lui fournit directement. Cela signifie que le serveur ne fait pas appel à une autre application afin de fournir le service.

Ce type d'application permet de tirer parti de la puissance des ordinateurs déployés en réseau pour fournir à l'utilisateur une interface riche, tout en garantissant la cohérence des données, qui restent gérées de façon centralisée.

La gestion des données est prise en charge par un SGBD centralisé, s'exécutant le plus souvent sur un serveur dédié. Ce dernier est interrogé en utilisant un langage de requête qui, plus souvent, est SQL. Le dialogue entre client et serveur se résume donc à l'envoi de requêtes et au retour des données correspondant aux requêtes. Cela signifie que le serveur ne fait pas appel à une autre application afin de fournir le service.

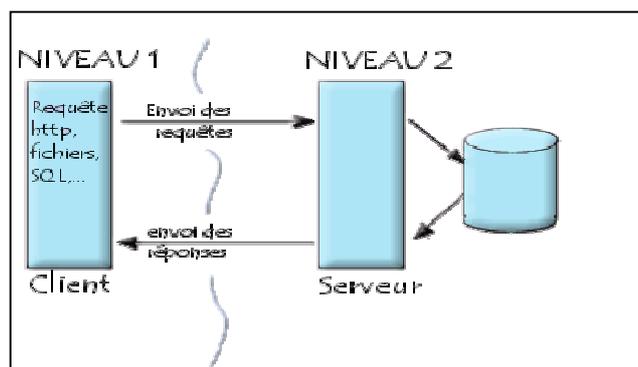


Figure 1 Architecture 2-tiers de notre système

I-2 Le réseau pour la liaison entre poste secrétaire et poste Médecin :

Ce qui est nécessaire au fonctionnement du système, qui est primordial, permettant de connecter la machine de la secrétaire et celle du médecin, avec la configuration des adresses IP et câble réseau pour le bon fonctionnement du système.

II- Réalisation du système

Nous allons citer les logiciels et plateformes utilisés ainsi les langages de programmation pour la réalisation de notre système en expliquant le rôle de chaque un.

II-1 Outils de travail:

La réalisation de l'application a été développée avec les outils suivants :

II-1-1 SQL server2005

➤ Définition

SQL (“StructuredQueryLanguage” ou “Langage de requêtes structuré “) est un langage informatique destiné à interroger ou piloter une base de données. La première version commerciale fut disponible en 1979, en plus de ça c'est une interface graphique pour manipuler les base SQL server. Il est dérivé de l'algèbre relationnel et de SEQUEL.

Quelque base de données utilisant SQL : MySQL, Oracle, Microsoft SQL Server, PostgreSQL...

➤ Objectif

SQL Server 2005 offre une architecture robuste pour la gestion des données d'entreprise, la productivité des développeurs et la veille économique. Vous acquerez des bases solides pour développer et administrer SQL Server, parmi lesquelles la création de bases de données, la rédaction d'instructions Transact-SQL et la mise en œuvre de la sécurité.

➤ Outils et composants SQL Server

- SQL Server Management Studio.
- Business Intelligence Développement Studio.
- Agent SQL Server.
- Moteur de bases de données.

Pour la **Création d'une base de données en fait:**



II-1-2 Le Visual Studio

- **Définition**

Visual studio c'est une suite logicielle pour développer des programmes en différent langages. Il est apporté une puissance inégalée et nécessite une rigueur importante mais il devient vite complexe et technique. D'une autre façon c'est un Langage de programmation propriétaire Microsoft permettant de développer des applications pour Windows. Son nom provient des similitudes de ce langage avec le langage Basic auquel il apporte un environnement de développement visuel. Ce langage est le plus répandu dans l'industrie aux Etats-Unis devant le langage C++ et le Cobol. Il offre l'avantage de développer des applications "assez rapidement" et d'intégrer des modules externes, mais présente l'inconvénient de ne pas être portable sur les environnements non-MS.

- **Objectifs de Visual Studio 2008 : Windows Communication Foundation**

- Construire un service simple WCF et aussi un client simple ;
- Créer et configurer un service comme application managée et choisir les options appropriées D'hébergement ;
- Publier un service WCF sur différents points de terminaison et ajouter de la fonctionnalité en Utilisant les comportements ;
- Mieux déboguer les services en examinant les messages et l'activité du service ;
- Définir les services, leurs opérations et les contrats sur les données en correspondance avec les Besoins de l'application ;
- Ajouter du traitement d'erreurs à une application WCF ;
- Résoudre les problématiques liées à la qualité du service tel que performances, fiabilité, concurrence et gestion des instances ;
- Implémenter la sécurité d'une application WCF ;
- Protéger l'intégrité et la cohérence des données à l'aide de transactions.

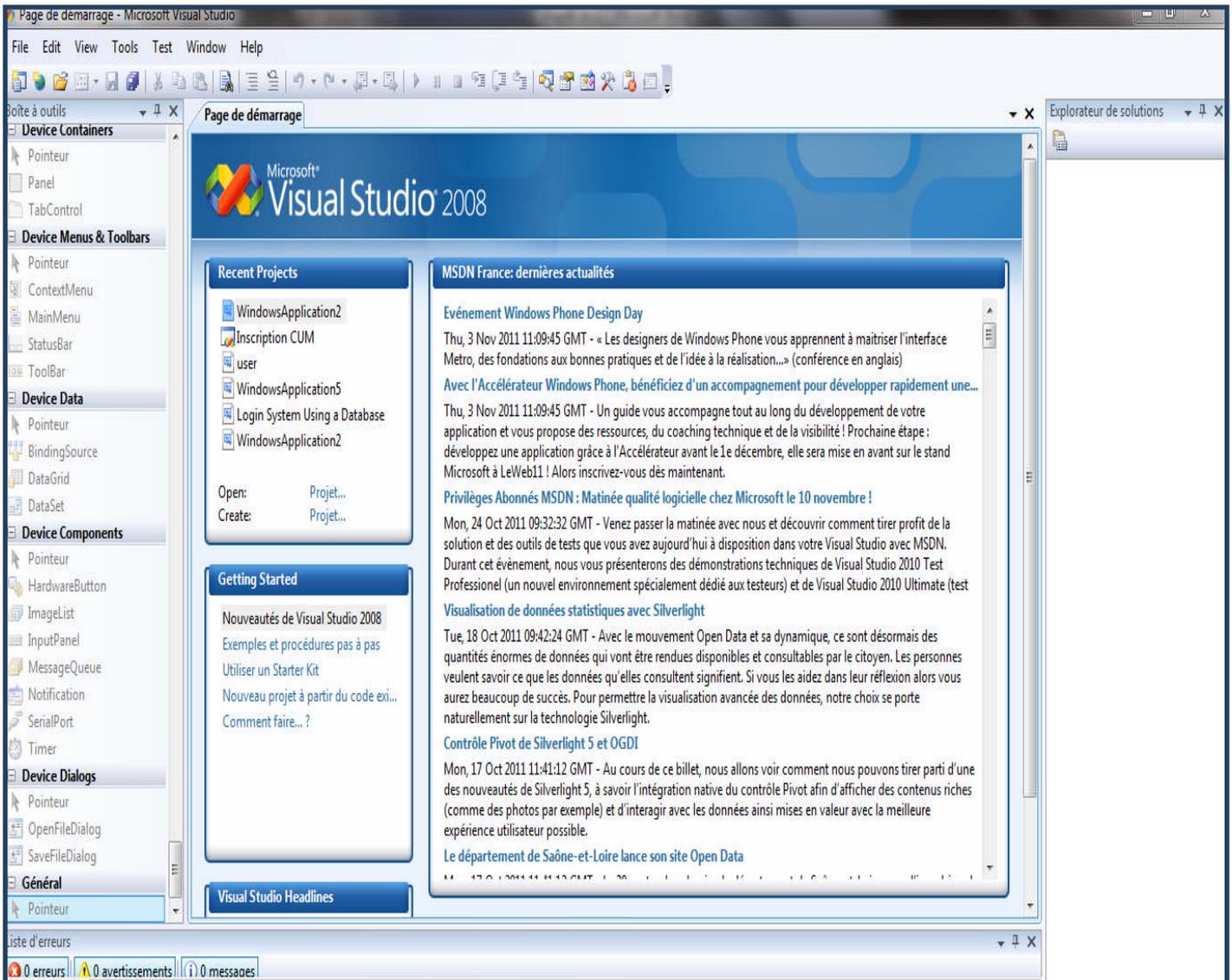


Figure 3 : Le Visual Studio

II-1-3-Pacestar UML Diagrammer 6.02

c'est un programme qui fournit un ensemble complet d'outils de modélisation graphique, d'analyse et de conception dans le développement de logiciels basés sur les modèles UML, COM,OMT

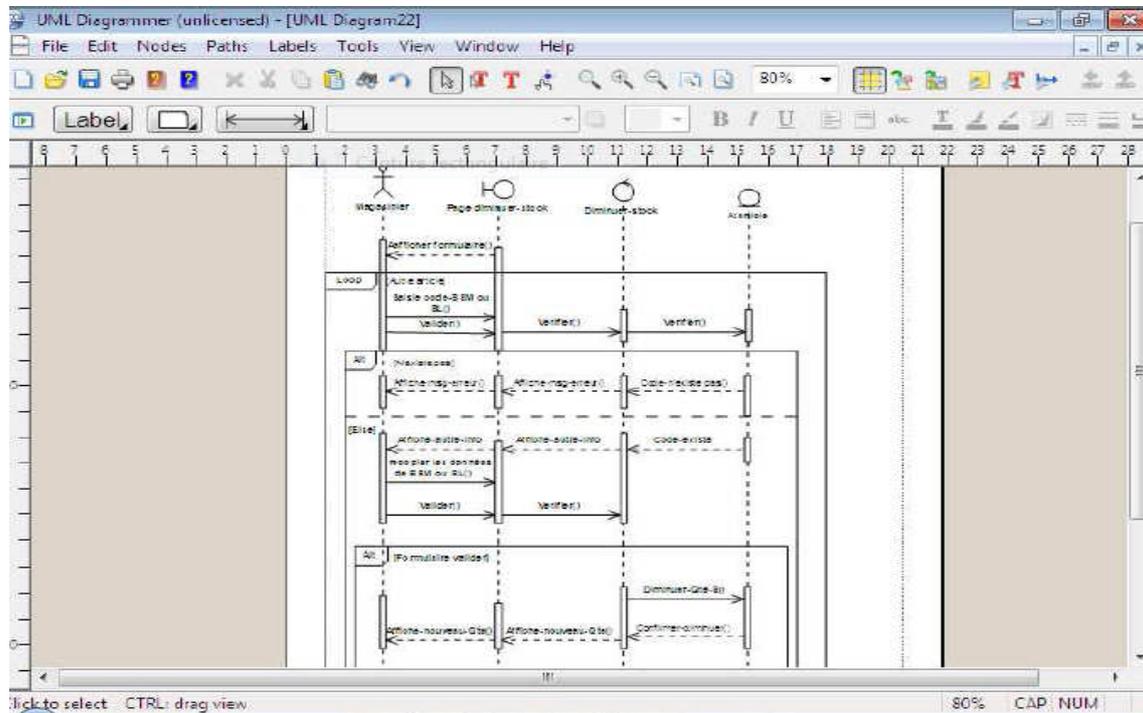


Figure 4 :Pacestar UML Diagramme 6.02

III- Rappel sur le modèle relationnel

C'est un modèle LOGIQUE de donnée, celui qui correspond à l'organisation des données dans les bases de données relationnelles (il existe d'autres organisations de bases de données : hiérarchique, réseau, objet, ...).

Les SGBD actuels les plus courants sont relationnels (Oracle, SQL Server, Access, MySQL, ...)

Un modèle relationnel est composé de relations, encore appelées tables.

Ces tables sont décrites par des attributs ou champs (noms de colonnes). Pour décrire une relation, on indique tout simplement son nom en majuscule, suivi d'un nom des attributs entre parenthèses.

L'identifiant d'une relation est composé d'un ou plusieurs attributs qui forment la clé primaire. Une relation peut faire référence à une autre en utilisant une clé étrangère, qui correspond à la clé primaire de la relation référencée.

Il n'y a pas de notation officielle pour repérer les clés primaires et étrangères.

Toutefois, une notation est peu à peu répandue, (celle que nous utiliserons) :

- on souligne la clé primaire d'un seul trait
- on fait précéder (ou suivre) les clés étrangères du symbole #

Chaque ligne (tuple ou enregistrement) d'une table représente une occurrence de l'entité ou de l'association correspondante.

IV- Passage du diagramme de classe métier au modèle relationnel

Nous donnons ici - après quatre règles (de R1 à R4) pour traduire un schéma conceptuel entité association ou UML en un schéma relationnel équivalent.

Il existe d'autres solutions de transformation mais ces règles sont les plus simples et les plus opérationnelles :

➤ **Transformation des entités / classes :** la règle est simple

R1 :- Chaque entité devient une relation, l'identifiant de l'entité devient clé primaire pour la relation.

- chaque classe du diagramme UML devient une relation. Il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle identifiant.



► **Transformation des associations** : les règles de transformation que nous allons voir dépendent des cardinalités /multiplicités maximale des associations. Nous distinguons trois familles d'association.

a-Association 1..* : la règle est la suivante :

R2 : il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association.

L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.

b-Association *.*: la règle est la suivante :

R3 : association/classe – association devient une relation. La clé primaire de cette relation est la concaténation des identifiants des identités connecté à l'association. Chaque attribut devient clé étrangère si entité/classe connectée dont il devient une relation en vertu de la règle R1. Les attributs d'association/classe – association doivent être ajoutés à la nouvelle relation. Ces attribut ne sont ni clé primaire, ni clé étrangère.

c-Association 1..1: la règle est la suivante :

R4 : il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de l'entité ayant la cardinalité minimale égale à zéro. Dans le cas de diagramme UML il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale à un.

L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée d'entité classe connectée à l'association. Si les deux cardinalités minimales égales à zéro, le choix est donné entre les deux relations dérivées de la R1.

Si les deux cardinalités minimales égales à un, il est préférable de fusionner les deux entités/classe en une seule.

V - Le passage de l'orienté objet vers le relationnel:

Modèle objet	Modèle relationnel
Classe	Table
Attribut de type simple	Colonne
Attribut de type composé	Colonne ou clé étrangère
Instance	T-uplet
OID	Clé primaire
Association	Clé étrangère
Héritage	Clé primaire identique sur plusieurs tables

Tableau 1 Le passage de l'orienté objet vers le relationnel

Liste des relations:

Pour gérer notre logiciel en implémenter la base de données par les tables suivantes :

Patient (NUM-P, NOM-P, PREN-P, CIN-P, ETAT-SAN-PAT, AGE-P, ADR-P, DAT-NAIS-P)

Consultation (NUM CONS, DAT_CONS , MOTI_CONS ,DIAG_CONS ,COM-MED,ANT_CH,ANT_MID)

Ordonnance(NUM ORDO,DAT_ORD)

Rendez-vous(NUM RDV,DAT_RDV)

Mode paiement(TOT-MONT,MONT-SUIV)

Bilan d'analyse(NUM B,TUP-B)

Bilan biologique(INTRP-B:string)

Bilan radiologique(INTRP-R:string)

Certificatmedical(NUM cert,DAT_cert ,Lieu-cert)

Certificat d'arrêt de travail(NUM ARDT,tDAT_D-ARDT ,DAT-F-ARDT,NBR-J-ARDT)

Certificat de permis conduire(NUM PC ,COD-PC,DAT_PC ,NOM-COND,ADR-COND,DAT-NAIS-COND)

Certificat général et phtisio(NUM CERT ,COD-CERT,DAT_CERT)

Certificat prénuptial (NUM CERT ,COD-PR,DAT_PR ,CIN-P)

Paiement liquide(MONT-SUIV)

Paiement par carte chiffa(COD-CART)

Paiement liquide et par carte chiffa (COD-CART)

VI-Description de l'implémentation du système

Le contenu de cette partie est une présentation qui définit la manière d'utilisation de notre système, enrichie par quelques interfaces de l'application réalisée

Interface authentification

C'est la première fenêtre qui s'affiche si on exécute l'application, toute personne qui veut bénéficier des services du logiciel doit s'authentifier avec un login et mot de passe. Cette page comporte aussi deux boutons dont le premier est « Valider » qui permet l'accès à la fenêtre principale si le login et le mot de passe sont vrais. Si ces données sont fausses un message d'erreur s'affiche. Le deuxième bouton est « Annuler » pour annuler l'accès et quitter.



The screenshot shows a web browser window titled "Login System Using a Database". The page content includes a header "Bienvenue à Cabinet Médical" and a main heading "Veuillez vous identifier SVP". Below this, there are two input fields: "Nom d'utilisation" with the value "Djamel" and "Mot de passe". There are two buttons: "Valider" (with a green checkmark icon) and "Annuler" (with a red X icon). At the bottom, there is a label "attand..." followed by a text input field.

Figure 5 Formulaire s'authentifier

Interface Espace Médecin

Dans le cas où la connexion a été établie par le médecin, on remarque que son menu contient toutes les fonctionnalités, il peut accéder à n'importe quelle tâches.



Figure 6 Formulaire d'accueil espace médecin

Interface Espace Secrétaire

Dans le cas où la connexion se fait par la secrétaire, l'accès est donné seulement aux rubriques : Gestion des rendez-vous, gestion des fiches du patient et gestion de la comptabilité.



Figure 7Formulaire d'accueil espace secrétaire

Interface Gestion defiche patients

A l'arrivée d'un nouveau patient la secrétaire remplit une nouvelle fiche.

Si un patient est déjà exister, la secrétaire faire un recherche de la fiche patient par le nom de patient ou le numéro de fiche patient.

DOCTEUR : DJAMEL LAOUAMRI
 MEDECIN GENERALIST (ENFANTS,HOMME ET FEMME)
 MALADIES ALLERGOLOGIQUES
 ECHOGRAPHIE E.C.G
 Le diabète / rhumatoïde / le cholestérol et la tension artérielle
 N° Ordre : 25/422

الحكيم : جمال لعوامري
 (الطب العام/رجال النساء/اطفال)
 مخطط القلب
 مرض السكري/الروماتيزم/الكولسترول و ضغط الدم

Recherche patient
 Selectionez un nom ou numero de fiche patient SVP:
 N° de fiche patient
 hibat alrahmen 2

L'état civil du patient :
 N° Fiche patient :
 Nom : Age :
 Prénom : N° Téléphone :
 Sexe : Situation familiale :
 Profession : Assuré
 Adresse :

Liste des patients

id	nom_p	pren_p	age_p	num_tel	sexe
15			0		
16	hibat	alrahmen	22	031597909	Féminin
20	z	a	14		Masculin
21	y	i	17		Masculin
22	z	a	14	03159790	Masculin
23	hibat	alrahmen	22		Féminin

Ajouter **Modifier** **Supprimer**
Imprimer **Enregistrer** **Annuler**

Figure 8Interface de Gestion de Fiche patient

Interface Gestion De Dossier Médical

Contient un bouton qui conduit au formulaire de gestion de consultation.

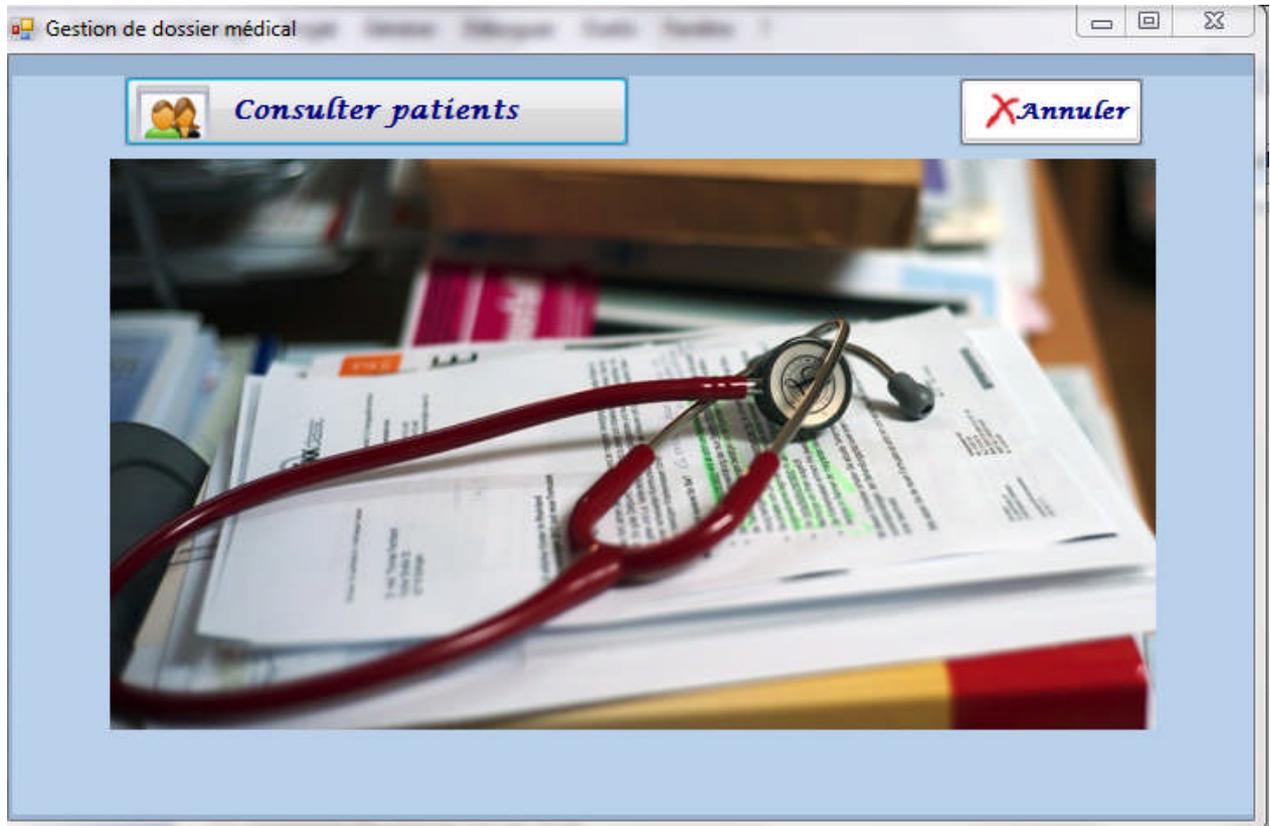


Figure 9 Interface de Gestion De Dossier Médical

Interface consulté patient

Cet interface contient des informations sur le patient et qui facilite la consultation de médecin avec un espace de recherche des consultations par le nom ou numéro de fiche patient.

The screenshot shows a web application window titled "Consulter patient". At the top, there is a header with a central image of a doctor examining a patient's arm, flanked by icons of a folder and a pencil. The word "Consultation" is written in blue over the image.

Below the header, there are three buttons: "Rédiger l'ordonnance", "Certificats médicaux", and "Examen supplémentaire".

The main interface is divided into several sections:

- Recherche patient:** Contains a text input for "N° Fiche patient", a dropdown for "Nom de patient" (with "hibat alrahmen 2" selected), and a "recher" button.
- Les informations du patient:** A form with fields for "N° de fiche patient", "Nom de patient", "Prenom de patient", "Age de patient", and "Adresse".
- Examen clinique:** A form with fields for "Taille patient", "poid de patient", "Tension Artérielle", "Temperature", and "Groupe sanguin".
- Antecedants:** A section with four sub-sections: "chirurgicaux", "Symptomes", "Medicamenteux", and "Autre", each with a vertical list area.
- Diagnostique:** A large empty text area for notes.
- Actions:** Four buttons at the bottom right: "Ajouter" (green plus), "Modifier" (green checkmark), "Supprimer" (red minus), and "Annuler" (red X).

Figure 10 Interface de consulter patient

Interface Gestion de RDV :

La gestion des rendez-vous est une tâche essentielle de la secrétaire, celle-ci ajoute un rendez-vous en saisissant les renseignements nécessaires (commentaire).



Figure 11Interface de Gestion de RDV :

Interface de Gestion des Recettes :

Cet interface contient les informations de paiement (mode de paiement, le prix de consultation et quelques commentaires).



Figure 12 Interface de Gestion des Recettes

Une exception a été déclenchée suite à une opération pour les Recettes, Message d'erreur pour les champs de prénom ne sont pas remplis.

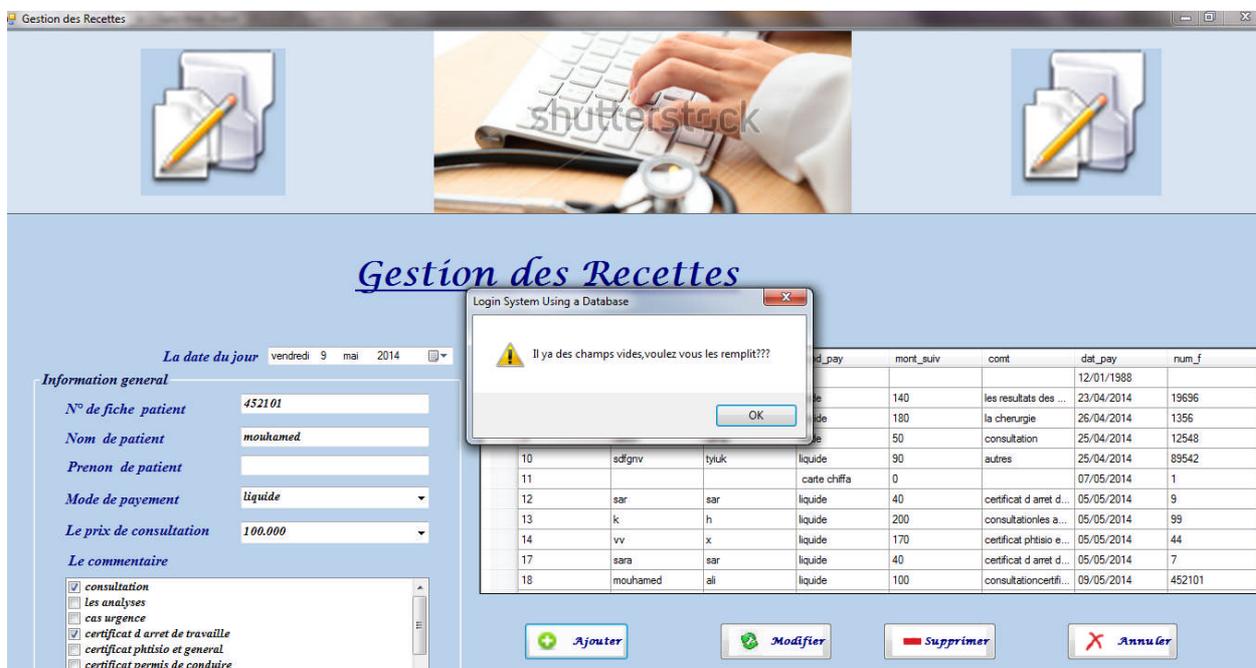


Figure 13 Fenetre d'Erreur

Conclusion

Dans ce chapitre nous avons défini le langage de programmation et les outils de développement qui permettent d'implémenter et de réaliser notre système.

CONCLUSION GENERALE

L'objectif de notre stage au sein du cabinet médical de **DR Laouamri Djamel** (médecin généraliste à Ferdjioua .Mila) était la réalisation d'un système pour la gestion de ce cabinet.

La réalisation de notre application est à présent achevée, elle comporte les fonctionnalités suivantes :

-  Gestion de Dossier Médical
-  Gestion des Rendez-vous.
-  Gestion du Fiche Patients.
-  Gestion de la Comptabilité.

Pour réaliser ce système, nous avons utilisé l'une des méthodes orientées objets qui est UML, le processus de développement UP et d'autres outils de développement comme : Visual Studio 2008, SQL server 2005...

Ce projet nous a permis d'acquérir de nouvelles connaissances à savoir UML, UP, Visual Studio2008,

Comme une autre expérience au niveau de l'application des concepts de langages, c'est normal de ne pas pouvoir éviter certains problèmes et difficultés au niveau de la modélisation conceptuelle et au niveau de l'implémentation et la programmation. Cependant, nous avons essayé de dégager les solutions les mieux adaptées à nos objectifs, nos contraintes et nos moyens disponibles. Ces solutions ne prétendent nullement être les meilleures, car en informatique, il n'y a pas de solution absolue.

Il est à noter que cette application peut être améliorée, pour répondre aux besoins des autres spécialités plus appropriées, ainsi que le suivi de rapport d'activités des dossiers médicaux.

Liste de figure

Chapitre I

Figure 1: relation entre les acteurs	3
Figure 2 :Exemple de diagramme de cas d'utilisation.....	4
Figure 3 : Exemple de diagramme de classes.....	4
Figure 4: Exemple de relation de dépendance.....	6
Figure 5:Exemple de diagramme d'activité.....	6
Figure 6 : Exemple de diagramme de séquence.....	7
Figure 7 : l'architecture des (4+1)	8

Chapitre II

Figure 1 : L'organigramme du cabinet médical	14
Figure 2 :L'environnement du cabinet médical.....	14
Figure 3 : Le flux d'informations	15

Chapitre III

Figure 1: diagramme de cas utilisation général	32
Figure 2 : diagramme de classe	48
Figure 3 : diagramme d'activité de cas utilisation «Authentification»	49
Figure 4 :: diagramme d'activité de cas utilisation «consultation»	50
Figure 5 : diagramme d'activité de cas utilisation «l'ordonnance»	51
Figure 6 : diagramme d'activité de cas utilisation «certificat médical»	52
Figure 7 : diagramme d'activité de cas utilisation «rédaction bilan d'analyse»	53
Figure 8 : diagramme d'activité de cas utilisation «supprimer consultation»	54
Figure 9 : diagramme d'activité de cas utilisation «modifier consultation»	55
Figure 10 : diagramme d'activité de cas utilisation «rendez-vous».....	56
Figure 11 : diagramme d'activité de cas utilisation «gestion du recettes»	57
Figure 12 : diagramme d'activité de cas utilisation «supprimer rendez-vous»	58
Figure 13 : diagramme d'activité de cas utilisation «modifier rendez-vous ».....	59
Figure 14 : diagramme de séquence de cas utilisation «Authentification ».....	60
Figure 15 : diagramme de séquence de cas utilisation «consultation»	61
Figure 16 : diagramme de séquence de cas utilisation «l'ordonnance ».....	62
Figure 17 : diagramme de séquence de cas utilisation «certificat médical ».....	63
Figure 18 : diagramme de séquence de cas utilisation «analyse ».....	64
Figure 19 : diagramme de séquence de cas utilisation «supprimer consultation »	65
Figure 20 : diagramme de séquence de cas utilisation «modifier consultation »	66
Figure 21 : diagramme de séquence de cas utilisation «rendez-vous »	67

Figure 22 : diagramme de séquence de cas utilisation «rendez-vous »	68
Figure 23 : diagramme de séquence de cas utilisation «supprimer rendez-vous»	69
Figure 24 : diagramme de séquence de cas utilisation «modifier rendez-vous »	70

Chapitre IV

Figure 1 Architecture 2-tiers de notre système.....	72
Figure 2 : le SQL server 2005	74
Figure 3 : Le Visual Studio	76
Figure 4 : Pacestar UML Diagramme 6.02	77
Figure 5 Formulaire s'authentifier.....	81
Figure 6 Formulaire d'accueil espace médecin.....	82
Figure 7 Formulaire d'accueil espace secrétaire	83
Figure 8 Interface de Gestion de Fiche patient.....	84
Figure 9 Interface de Gestion De Dossier Médical	85
Figure 10 Interface de consulter patient	86
Figure 11 Interface de Gestion de RDV :.....	87
Figure 12 Interface de Gestion des Recettes	88
Figure 13 Fenetre d'Erreur.....	88

Liste de tableau

Chapitre II

Tableau 1 : agenda du flux	15
Tableau 2: Fiche d'étude du poste de travail.....	16
Tableau 3 : Fiche d'étude du poste de travail.....	17
Tableau 4 : les documents manipulés.....	18
Tableau 5 : Fiche d'étude du document : Fiche de consultation	18
Tableau 6 : Fiche d'étude du document : l'ordonnance.	19
Tableau 7: Fiche d'étude du document : bilan femme.	20
Tableau 8: Fiche d'étude du document : bilan homme.	21
Tableau 9: Fiche d'étude du document : bilan générale.	22
Tableau 10: Fiche d'étude du document : certificat d'arrêt de travail.....	23
Tableau 11 : Fiche d'étude du document : certificat médical phtisio.....	23
Tableau 12: Fiche d'étude du document : certificat médical général.....	24
Tableau 13: Fiche d'étude du document : Compte rendu médical.	25
Tableau 14: Fiche d'étude du document : Certificat médical de permis de conduire	26
Tableau 15: Fiche d'étude du document : Certificat médical prénuptial.....	27

Chapitre III

Tableau 1 : cas utilisation général	31
Tableau 2: <i>Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des consultations</i>	36
Tableau 3: <i>Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des ordonnances</i>	37
Tableau 4 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des certificats médicaux.....	39
Tableau 5: <i>Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des analyses</i>	40
Tableau 6 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des fiches patients	41
Tableau 7 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des rendez-vous	43
Tableau 8 : Description textuelle pour cas d'utilisation gestion des impayés.....	44
Tableau 9 : dictionnaire des donnés	46
Tableau 10 : description des classes	46
Tableau 11 : dictionnaire des associations	47

Chapitre IV

Tableau 1 Le passage de l'orienté objet vers le relationnel.....	80
--	----

Bibliographie

1/ Livres:

[1]. **Titre:**UML 2 Édition 2007-2008.

Auteur: Laurent AUDIBERT.

[2]. **Titre:**UML 2 en action De l'analyse des besoins à la conception.

Auteur:Pascal Roques. Franck Vallée.

[3]. **Titre:**Cours VB.NET

Auteur: Philippe Lasserre

2/Sites :

[4]. <http://www.developpez.com>

[5]. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library>

[6]. <http://www.commençamarche.com>

3/Travaux universitaires(Mémoires) :

[7]. Mémoire Online - Gestion d'un cabinet médical -
MoulayeIsmael.

[8]. Modélisation d'un système suivi gestion de production avec UML.

[9]. Conception et développement d'une application de gestion d'une
pharmacie.