



RÉPUBLIQUE DU BÉNIN
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ D'ABOMEY-CALAVI

INSTITUT DE FORMATION ET DE
RECHERCHE EN INFORMATIQUE

BP 526 Cotonou Tel : +229 21 14 19 88
<https://www.ifri-uac.bj> Courriel : contact@ifri.uac.bj



MÉMOIRE

pour l'obtention du

Diplôme de Licence en Informatique

Option : Génie Logiciel

Présenté par :

Brice Gbênato ABOKINI

Inclusion numérique de la gestion du réseau tiers payant en assurance santé

Sous la supervision de :

Ing Pierre Jérôme ZOHO

Membres du jury :

Dr Amadou T. SANDA MAHAMA IFRI **Président**

Dr John Oscar Raoul AOGA IFRI **Examineur**

Ing Pierre Jérôme ZOHO IFRI **Rapporteur**

Année Académique : 2020-2021

Sommaire

Dédicace	ii
Remerciements	iii
Résumé	v
Abstract	vi
Liste des figures	vii
Liste des acronymes	viii
Glossaire	1
Introduction	2
1 Revue de littérature	3
2 Analyse, outils et méthodes de conception	16
3 Résultats et discussions	28
Conclusion	35
Bibliographie	36
Webographie	37
Table des matières	38

Dédicace

A

DIEU TOUT PUISSANT

Vous êtes le rempart de ma vie et ma forteresse. Accordez-moi la grâce d'être utile à travers mon métier et de porter du fruit en abondance.

Et que jamais rien ne me sépare de vous !

Amen !

A ma mère **Bertille ZANNOU**

Bonne et tendre mère, j'espère que ce travail sera pour vous le début d'un grand bonheur après tant d'efforts fournis pour le bien de vos enfants.

A mon père **Saturnin ABOKINI** : Merci pour tout très cher papa, je vous dédie ce travail

Remerciements

C'est une habitude saine que de remercier au début d'un tel travail tous ceux qui, plus ou moins directement, ont contribué à le rendre possible. Même si dans mon cas, cette liste peut sembler plus longue que de coutume, c'est avec mon enthousiasme le plus vif et le plus sincère que je voudrais rendre mérite à tous ceux qui à leur manière m'ont aidé à mener à bien cette recherche.

Nous remercions sincèrement

- Professeur Eugène C. Ezin, le Directeur de notre institut pour ses conseils et cette formation qu'il nous a accordé;
- Ing Doctorant Pierre Jérôme ZOHOU, l'encadreur de ce travail pour sa disponibilité, son appui scientifique, conseils et pour le bon guide qu'il a été pour nous. cher maître nous vous recommandons à la providence divine.
- Notre maître de stage Mr Hervé GBO pour son entière disponibilité, la confiance qu'il nous a accordée dès le début, l'encadrement et l'orientation dont nous avons bénéficié tout au long de mon stage.
- Mr Emmanuel GOUSSANOU pour son encadrement et ses conseils qui ont facilité notre intégration comme un poisson dans l'eau dans les réalités de la corporation. Du fond du cœur, merci!
- Tout le corps professoral de l'IFRI qui oeuvre pour fournir les outils et notions nécessaires à la réussite de notre étude universitaire;
- A ma très chère et inoubliable soeur Chimène ABOKINI : La vie à faire de nous des frères, mais pour moi plus qu'une soeur tu représentes, tout pour moi . Réjouis-toi car ce travail portel'emprunte indélébile de ta marque. SONAGNON!
- A mon frère Enock ABOKINI : tu es pour moi une source d'inspiration et d'excellence je te dédie ce travail fruit de nos efforts
- Au Dr Maxime MEHOU-LOKO : la vie à faire de nous des alliés naturels, en guise de témoignage pour votre attachement, je vous dédie ce document.
- Au Dr Ralph Christ-om Fifadji FAGNISSE : Pour tout ce que tu as été pour moi, j'aurai voulu partagé avec toi ces moments inoubliables mais hélas, il y a dans le cœur de l'homme beaucoup de projets, mais c'est le dessein de l'Eternel qui s'accomplit. A jamais mon histoire gardera ton nom. merci pour tout ce que tu as été pour moi.
- Ma famille, mes proches pour l'amour et le soutien qu'ils ont témoigné durant la réalisation de ce travail.

-
- A mon très cher ami Rodrigue ACCALOGOUN : Merci pour ce que tu as été pour moi. DIEU veille sur toi !
 - Mes amies innoubliables (colette,Grâce,Aurore,Marielle,Wassiath,Bernis,Miriabelle)
 - Mes amis intimes(Fréjus,Harold,Richard,Tinos,Fructueux,Moïse,Jeff,Dénis,Hyppolyte,Charbel,Cédric)
 - A mon frère Théodore Kossi, un frère n'est pas que biologique, merci pour les efforts et sacrifices consentis pour me propulser à l'atteinte des objectifs que je me suis assignés. Akpé, que le ciel te sourrit.

A tous ceux dont les noms n'ont pu être cités, qui ont participé de loin ou de prêt, d'une manière ou d'une autre, à la réalisation de ce travail, nous reconnaissons leurs contributions et leur adressons un très grand merci.

Que le Seigneur vous bénisse et vous rende le centuple de vos bienfaits !

Résumé

L'innovation est le maître-mot quand on parle de la digitalisation , dans le secteur de l'assurance santé, le papier est omniprésent : de la souscription du contrat à la gestion des déclarations de sinistres. ce système de fonctionnement crée une manque d'efficacité , des redondances , des erreurs ,des coûts et des retards qui lui sont inhérents. Aujourd'hui , cette situation est peu reluisant , d'autant puisque les clients sont maintenant habitués aux processus électroniques de gestion des documents et les assureurs se doivent de relever ce défi. Ainsi , une étape d'inclusion numérique des données parait inévitables. Elle apporte une réelle plus-value en permettant de réduire les archives papiers et de faciliter l'accès aux dossiers et leur traitement. De plus , cette solution permet de conserver les documents électroniques de façon sécurisée. Cette phase de numérisation des données fait partie de la révolution numérique du secteur , ainsi donc nous proposons une plateforme Web d'aide à l'administration et à la gestion du réseau tiers payant en assurance santé pour faciliter la gestion du flux de la demande de plus en plus croissante aux acteurs intervenant au sein du pôle santé des maisons d'assurances. La mise en place de cette plateforme a été possible grâce à l'utilisation du langage de modélisation UML à travers la réalisation des diagrammes de classes, de cas d'utilisation ,de séquences,le framework Bootstrap, le langage de programmation PHP, la méthode de développement de prototype ainsi que des outils appropriés.

Mots clés : framework,Assurance Santé,prototype,plateforme web

Abstract

Innovation is the key word when it comes to digitization, in the health insurance sector, paper is omnipresent: from the subscription of the contract to the management of claims. this operating system creates inherent inefficiency, redundancies, errors, costs and delays. Today, the situation is gloomy, especially since clients are now accustomed to electronic document management processes and insurers must take up this challenge. Thus, a step of digital inclusion of data seems inevitable. It brings real added value by making it possible to reduce paper archives and facilitate access to files and their processing. In addition, this solution makes it possible to keep electronic documents in a secure manner. This phase of data digitization is part of the digital revolution of the sector, so we offer a Web platform to help the administration and management of the third-party paying network in health insurance to facilitate the management of the flow of demand for health insurance. more and more people working in the health center of insurance companies. The implementation of this platform was possible thanks to the use of the UML modeling language through the realization of class diagrams, use cases, and sequences, the Bootstrap framework, the programming language PHP, the prototype development method as well as appropriate tools.

Key words: framework, Health Insurance, prototype, web platform

Liste des figures

1.1	Fonctionnement application web dynamique	6
1.2	Fenêtre de connexion à l'application Ascoma Santé	9
1.3	Ascoma santé identification et statut (Cas d'inexistence d'exercice en cour pour une police ou un bénéficiaire.)	10
1.4	Ascoma santé identification et statut (Cas de suppression d'une police ou un bénéficiaire.)	10
1.5	Ascoma santé identification et statut (Cas de dépassement du montant plafond d'un bénéficiaire ou d'une famille.)	10
1.6	Ascoma santé identification et statut (Cas de contract actif pour une police ou un bénéficiaire .)	11
1.7	Ascoma Santé Gestion des prestataires et des actes	11
1.8	Ascoma santé taux de couvertures consultation	12
1.9	Ascoma santé taux de couvertures bilans	12
1.10	Présentation de la plateforme Ameli	13
1.11	SPECIMEN CARTE VITALE	14
2.1	Diagramme de cas d'utilisation	20
2.2	Diagramme de classe	21
2.3	Diagramme de séquence : Consulation faite par un hôpital	22
2.4	Diagramme de séquence : Prescription faite par un hopital	23
2.5	Diagramme de séquence :Exécution faite par un prestataire	24
2.6	Diagramme de séquence : Demande de Prise en Charge faite par un hôpital	25
2.7	Le modèle de prototype	27
3.1	Login Screen	28
3.2	Accueil Hôpital	29
3.3	Accueil Pharmacie	30
3.4	Accueil Assureur	31
3.5	Portail Assuré/Famille	31
3.6	Portail Souscripteur	32
3.7	Choix du bénéficiaire	32
3.8	Affichage d'une Famille	33
3.9	Affichage d'un individu	33

Liste des acronymes

CMS : Content Management System : [CMS](#)

CSS : Cascading Style Sheets : [CSS](#)

HTML : HyperText Markup Language

HTTP : HyperText Transfer Protocol : [HTTP](#)

PHP : Hypertext Preprocessor

SGBD : Système de gestion de base de données : [SGBD](#)

UML : Unified modeling language : [UML](#)

Glossaire

Back-end :	est un terme désignant un étage de sortie d'un logiciel devant produire un résultat
CMS :	est une famille de logiciels destinés à la conception et à la mise à jour dynamique de sites Web ou d'applications multimédia. viii
CSS :	langage informatique qui décrit la présentation des documents HTML et XML. viii
Framework :	désigne un ensemble cohérent de composants logiciels structurels, qui sert à créer les fondations ainsi que les grandes lignes de tout ou d'une partie d'un logiciel.
Front-end :	correspond aux productions HTML, CSS et JavaScript d'une page internet ou d'une application qu'un utilisateur peut voir et avec lesquelles il peut interagir directement.
HTTP :	est un protocole de communication client-serveur développé pour le World Wide Web. viii
Prototype :	un modèle original qui possède toutes les qualités techniques et toutes les caractéristiques de fonctionnement d'un nouveau produit.
SGBD :	est un logiciel système servant à stocker, à manipuler ou gérer, et à partager des données dans une base de données. viii
UML :	est un langage de modélisation graphique à base de pictogrammes conçu pour fournir une méthode normalisée pour visualiser la conception d'un système. viii

Introduction générale

"La santé n'est pas tout, mais tout est rien sans la santé", dit-on. L'assurance est un dispositif chargé d'assurer un individu face à des risques financiers, elle assure le développement dans la mesure où elle contribue au bien-être individuel et collectif et assure ainsi à tout système de développement la plus précieuse des ressources à savoir le capital humain. c'est dans l'esprit de promouvoir le digital au coeur de ce sous secteur que Thomas Buberl, Directeur Général et administrateur d'AXA affirme le 1er septembre 2016 : « Tant qu'il est plus facile d'acheter des produits sur Amazon que des contrats d'assurance en ligne, nous avons encore du travail » le monde des assurances en particulier celui de l'assurance santé a suivi le marché selon sa propre temporalité en raison du recul exigé par ses missions où proximité et différenciation sont au cœur des services. De fait, il a toujours fait preuve d'agilité dans la mise en place des solutions novatrices aux prises avec la maîtrise de l'information et des données. Mais aujourd'hui, l'innovation numérique dans les assurances impose un changement de paradigme. En effet, il ne s'agit plus tant d'être à même de se repenser mais bien d'accélérer le rythme de transformation de ce sous secteur. Le thème de notre mémoire « Inclusion numérique de la gestion du réseau tiers payant en assurance santé » s'inscrit dans la logique d'apporter aussi bien à l'administration des maisons d'assurances qu'aux différents agents impliqués dans la chaîne du réseau tiers payant, une solution informatique orientée Web pour l'aide à l'organisation et à la gestion efficace des exigences de ce système et contribuer à l'avènement d'un écosystème très compétitif dans le monde de l'assurance santé .

Objectifs

De façon générale notre objectif dans le cadre de ce projet est de mettre en place une plateforme web de gestion de l'ensemble du réseau tiers payant en assurance santé en vue d'une dématérialisation du processus de prise en charge . De façon spécifique il s'agira de :

- Digitaliser les actes et prestations médicales
- Gérer les demandes entre les prestataires et l'assureur
- Gérer les points financiers des règlements

Organisation du document

Ce mémoire est constitué de trois principaux chapitres. Le premier chapitre intitulé revue de littérature présente une application web, l'assurance santé et les applications ou programmes existants pour la gestion de l'assurance santé ainsi que d'autres exemples de logiciel de gestion des polices santé, sans oublier la motivation du choix de notre solution orientée web. Dans le second chapitre nous avons effectué une analyse des besoins puis présenté les outils utilisés pour la réalisation du travail ainsi que pour la méthodologie suivie. Enfin le troisième chapitre présente les résultats obtenus et une discussion.

Revue de littérature

Introduction

Depuis l'avènement du World Wide Web (W.W.W) de nombreuses applications et sites Web ont vu le jour. De nombreuses technologies sont également apparues offrant de nouvelles possibilités en terme de fonctionnalités et de personnalisations. Il n'est donc plus imaginable de concevoir une plateforme web sans faire appel à ces technologies . Ce chapitre présente une revue de littérature sur la notion d'architecture Web suivie d'une description du réseau tiers payant en assurance santé. Il est également présenté des applications similaires utilisées dans d'autres pays ainsi que la motivation du choix de l'orienté web pour le développement de notre solution.

1.1 Plateforme Web

1.1.1 Définition

Une application web (ou web app) est une interface web applicative en général basée sur HTML, JavaScript , CSS disponible uniquement sur le web et accessible via un navigateur Web à travers un réseau informatique (Internet, intranet, réseau local,etc...). C'est une application qui peut être hébergée en cloud ou sur des serveurs dédiés. Toutes les données sont stockées sur un serveur web. Etant donné qu'une telle application est chargée depuis un serveur Web et exécutée via un navigateur Web, vous n'avez donc aucune installation à prendre en charge. Néanmoins l'utilisation d'un signet ou raccourci permet l'accès direct à l'application depuis le bureau de votre ordinateur ou l'écran d'accueil d'un appareil mobile.

1.1.2 Fonctionnement d'une application web

Il faut savoir qu'Internet est un réseau composé d'ordinateurs. Ceux-ci peuvent être classés en deux catégories.

- **Les clients** : ce sont les ordinateurs des internautes. Votre ordinateur fait donc partie de la catégorie des clients. Chaque client représente un visiteur d'un site web.
- **Les serveurs** : ce sont des dispositifs informatiques (matériel et logiciel) qui offrent des services à un ou plusieurs internautes, c'est-à-dire aux clients. En fonctionnement, un serveur répond automatiquement à des requêtes provenant d'autres dispositifs informatiques (les clients) pour

fournir différents services (accès aux informations du Web, courrier électronique, partage de périphériques, stockage en base de données etc...).

Ainsi pour résumer grossièrement le fonctionnement d'une application web on pourra dire que : le client demande au serveur à voir une page web ou un service via une requête **HTTP** et le serveur lui répond après traitement de la requête en lui envoyant ou en générant la page réclamée ou le service demandé.

1.1.3 Types d'applications web

Nous distinguons principalement cinq (02) types d'applications web [8] :

- **Applications web statique.**

Elles affichent peu d'informations et ne changent généralement pas grand-chose. Il n'est pas facile de modifier le contenu des applications statiques. Pour ce faire, il est nécessaire d'éditer le HTML et de le mettre à jour sur le serveur. Ces changements seront normalement de la responsabilité du webmaster ou de la société de développement qui a programmé la conception de l'application web.

- **Applications web dynamique.**

Elles sont beaucoup plus complexes sur le plan technique. Elles utilisent des bases de données pour charger des informations et ces contenus sont mis à jour chaque fois que l'utilisateur accède à l'application web. Le processus de mise à jour est très simple et vous n'avez même pas besoin d'entrer sur le serveur pour le modifier. Il vous permet également de mettre en œuvre de nombreuses fonctionnalités, telles que des forums ou des bases de données.

Nous avons entre autre :

- **Applications web de type e-shop ou e-commerce.**

Le développement est plus compliqué car il doit permettre les paiements électroniques par carte de crédit, PayPal ou autre mode de paiement. Le développeur doit également créer un panel de gestion pour l'administrateur. À partir de là, les produits seront téléchargés, mis à jour ou supprimés et les commandes et les paiements pourront être gérées.

- **Applications web portail.**

Par portail, nous entendons un type d'application dans laquelle la page d'accueil permet d'accéder à différentes sections, catégories ou rubriques. En voici quelques exemples :

- Forums
- Chats
- Moteurs de recherche

- **Applications web avec gestionnaire de contenu.**

Dans le cas d'applications web dont le contenu doit être mis à jour en permanence, il est préférable d'utiliser un système de gestion de contenu (CMS) grâce auquel l'administrateur peut effectuer lui-même les modifications et les mises à jour. Ces gestionnaires sont intuitifs et très simples à gérer. Ce type d'application web est très courant pour les pages de contenu, telles que les blogs, les pages d'informations ou les médias.

1.1.4 Application web dynamique

Le développement de sites Web dynamique s'articule autour de plusieurs services. Etant plus complexes, ils utilisent d'autres langages en plus du HTML et du CSS, tels que PHP et SQL [6]

- **HTML** : c'est le langage à la base des sites web. Simple à apprendre, il fonctionne à partir de balises.

Ex : `<p>Bonjour, je suis un paragraphe de texte!</p>`

- **CSS** : c'est le langage de mise en forme des sites web. Alors que le HTML permet d'écrire le contenu de vos pages web et de les structurer, le langage CSS s'occupe de la mise en forme et de la mise en page. C'est en CSS que l'on choisit notamment la couleur, la taille des menus et bien d'autres choses encore.

Ex : `body{ color : yellow ; }`

- **PHP** est l'un des langages de script côté serveur. Le code PHP est constitué de morceaux de script, inclus dans du code HTML. Lorsque le fichier PHP est interprété, les morceaux de scripts affichent les parties variables de la page. Le code HTML reste inchangé : il représente les parties fixes. Il peut fonctionner seul, mais il ne prend vraiment de l'intérêt que s'il est combiné à un outil tel que MySQL.

Les concurrents de PHP sont nombreux. Nous pouvons citer entre autres :

- . ASP .NET : conçu par Microsoft, il exploite le framework (c'est-à-dire un ensemble de bibliothèques qui fournissent des services pour les développeurs) .NET bien connu des développeurs C#. Ce langage peut être intéressant si vous avez l'habitude de développer en C# .NET et que vous ne voulez pas être dépayés.
- . Ruby on Rails : très actif, ce framework s'utilise avec le langage Ruby et permet de réaliser des sites dynamiques rapidement en suivant certaines conventions.
- . Django : il est similaire à Ruby on Rails, mais il s'utilise en langage Python.
- . Java et les JSP (Java Server Pages) : plus couramment appelé « JEE » ou « Java EE », il est particulièrement utilisé dans le monde professionnel. Il demande une certaine rigueur. La mise en place d'un projet JEE est traditionnellement un peu plus longue et plus lourde mais le système est apprécié par des professionnels et des institutions.
- **MySQL** : c'est ce qu'on appelle un SGBD . Pour faire simple, son rôle est d'enregistrer des données de manière organisée afin de vous aider à les retrouver facilement plus tard. C'est grâce à MySQL que vous pourrez enregistrer la liste des membres de votre site, les messages postés sur le forum, etc. Le langage qui permet de communiquer avec la base de données s'appelle le SQL.

Les concurrents de MySQL :

- . Oracle : c'est le SGBD le plus célèbre, le plus complet et le plus puissant. Il est malheureusement payant (et cher), ce qui le réserve plutôt aux entreprises qui l'utilisent déjà massivement. Il existe cependant des versions gratuites d'Oracle, notamment pour ceux qui veulent apprendre à s'en servir.
- . MariaDB : variante libre de MySQL, qui a été créée depuis que ce dernier a été racheté par Oracle. MySQL appartient à Oracle, mais reste bien une base de données à part. MariaDB est une copie de MySQL qui a la volonté de rester libre et indépendante.

- Microsoft SQL Server : édité par Microsoft, on l'utilise souvent en combinaison avec ASP .NET, bien qu'on puisse l'utiliser avec n'importe quel autre langage. Il est payant, mais il existe des versions gratuites limitées.
- PostgreSQL : il s'agit d'un SGBD libre et gratuit comme MySQL, qui propose des fonctionnalités plus avancées. Parfois comparé à Oracle, il lui reste cependant du chemin à parcourir. Il dispose d'une communauté un peu moins importante que MySQL et Oracle.

Le contenu de ces sites web est dit « dynamique » parce qu'il peut changer sans l'intervention d'un webmaster.

Dans le cadre de ce projet nous avons opté pour une **application web dynamique** au vue des données importantes et sensibles qui seront gérés et de l'interactivité entre la plateforme et le personnel utilisateur.

Voici un schema illustrant le processus de génération d'une page web dynamique au sein d'une application web dynamique :

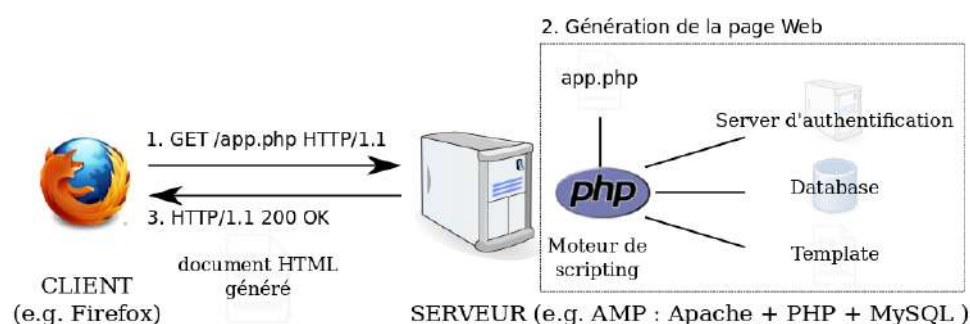


FIGURE 1.1 – Fonctionnement application web dynamique

1.2 L'assurance santé

Connue sous l'appellation d'assurance maladie, l'assurance santé est un dispositif chargé d'assurer un individu face à des risques financiers de soins en cas de maladie. C'est une des composantes fondamentales de la sécurité sociale, et un devoir de l'État selon la Déclaration universelle des droits de l'homme de 1948. Elle est aussi un moyen d'étendre les systèmes de protection sociale. Comme tout dispositif d'assurance, l'assurance Santé fait référence à la notion de risque. D'une façon générale, le risque qualifie la possibilité d'incidence imprévisible d'un événement dont les conséquences sont dommageables pour une personne (sinistre). On lui associe une probabilité de perte monétaire pour la personne, suite à l'occurrence de l'événement indésirable. L'assurance offre à la personne exposée au risque de couvrir tout ou une partie de la perte monétaire, en contrepartie du paiement régulier d'une prime. Elle représente l'engagement d'une indemnisation, dont le mode de calcul est déterminé en fonction de la prime. Cette indemnisation va intervenir en cas de sinistre, selon les conditions fixées par la garantie du contrat proposé par l'assureur. Le mécanisme repose d'une part sur le besoin ressenti par la personne de se protéger face au risque. Ce besoin induit une demande de protection qui est plus ou moins substantielle selon le risque perçu, les possibilités d'atténuation des conséquences du dommage ou le niveau de revenu. D'autre part, l'assureur peut faire une offre de

protection, dans la mesure où il est capable de mutualiser les risques, c'est-à-dire de compenser sur un exercice la réalisation de sinistres à forte indemnisation pour certaines personnes, par la réalisation de sinistres à faible indemnisation ou par l'absence de sinistres pour d'autres. En dépit du caractère aléatoire de la perte individuelle, la moyenne des pertes monétaires individuelles a une limite finie lorsque le nombre d'assurés tend vers l'infini et que les risques sont indépendants. Cette limite détermine la prime actuarielle qui sert de base à l'offre de l'assureur. Elle fait référence à une théorie mathématique appelée : loi des grands nombres. En outre, dans les mêmes conditions, la somme des pertes individuelles (centrée et réduite) tend vers une loi normale (théorème central limite aussi appelé théorème limite centrale, théorème de la limite centrale ou théorème de la limite centrée), ce qui permet à l'assureur d'apprécier le niveau de réserves souhaitable pour la viabilité de son activité, selon (Henriet D. , Rochet J. Ch., 1991). La spécificité de l'assurance maladie tient à ce qu'elle est fondée sur l'identification de la maladie à un risque assurable. Son équilibre dépend de la mise en œuvre des diverses techniques de gestion du risque destinées à contrôler l'écart qui va intervenir entre le coût du risque estimé et le coût du risque réel. Ainsi donc une bonne gestion du risque résout le dilemme de l'assurance santé qui est de maîtriser le risque et, en même temps, de contribuer à faciliter l'accès aux soins. Elle repose sur un suivi rigoureux des sinistres et des soins qu'ils entraînent et sur une analyses des prestations servies. il faut aussi noter que la possession d'une information sur l'état de santé des assurés est pour l'assureur une ressource stratégique. C'est pourquoi au moment de l'adhésion, l'assureur posera comme condition du contrat d'avoir une idée de l'état de santé de chaque assuré potentiel, soit en lui faisant remplir un questionnaire médical où l'assuré engagera sa responsabilité par rapport aux renseignements qu'il fournit, soit en lui faisant passer un examen médical par un médecin agréé, avec cette information, l'assureur pourra ajuster la prime au risque.

Au Bénin plusieurs compagnies d'assurances et sociétés de courtage en assurances interviennent dans la santé il s'agit entre autre de :

- **Africaine des Assurances** (Assureur)
- **Atlantique Assurances** (Assureur)
- **NSIA Assurances** (Assureur)
- **SUNU Assurances** (Assureur)
- **SAAR Assurances** (Assureur)
- **SAHAM Assurances** (Assureur)
- **ASK Gras Savoye Bénin** (Courtier)
- **Ascoma Bénin** (Courtier)
- **OLEA Insurances Solutions Bénin** (Courtier).

Ces compagnies d'assurances et société de courtage citées sont uniquement des multinationales, ce qui justifie la quasi inexistence de maison d'assurance étatique à l'image de la plus grande partie des pays africains ou la puissance publique s'intéresse peu à ce devoir de l'État, alors qu'en France par exemple la Caisse nationale de l'Assurance Maladie (CNAM), institution étatique, est la « tête de réseau » opérationnelle du régime d'assurance Santé obligatoire en France. Son rôle est d'impulser la stratégie au niveau national, puis coordonner et appuyer les

organismes locaux qui composent son réseau malgré l'existence d'un effectif considérable de compagnies et de société de courtages en assurance santé.

s'inscrivant dans la logique d'intégration de ce système, le gouvernement béninois s'attelle à rendre l'assurance santé désormais obligatoire au Bénin en janvier 2022.

Pour l'heure le gouvernement béninois œuvre depuis avril 2016 à une meilleure protection sociale notamment celle des plus démunis en mettant en place l'Assurance pour le Renforcement du Capital Humain (ARCH). La mise en œuvre de la phase pilote du volet Assurance Maladie du projet ARCH est une réalité depuis plusieurs mois. Démarré depuis le 29 juillet 2019 dans les communes d'Abomey-Calavi, Sô-Ava, Dassa-Zoumè, Glazoué, Djougou, Copargo, Ouaké.

Elle est placée sous l'Unité de Gestion du Projet ARCH.

1.3 Application ou programme existant pour la gestion du réseau tiers payant en assurance santé

Programme existant

Concernant la gestion du réseau, il existe au sein de certaines maisons de courtage des applications desktop écrit en Java qui sont utilisées afin de fournir et de rechercher les informations basiques sur le patient. L'application est reliée à une base de données MySQL disponible en local sur le poste des utilisateurs.

Description (Extrait de la documentation de l'application)

« Ascoma Santé », est un logiciel qui permet la gestion de l'identification des différents bénéficiaires inscrites sous des contrats de polices à l'actif de la société en tenant compte : des garanties ; des conditions d'engagement de l'assureur envers l'assuré ; des obligations de l'assuré . Il permet de générer le format imprimable contenant les informations indispensables sur l'assuré et ces droits sur des fiches prédéfinies. D'identifier le prestataire exécutant. Il s'agit d'un logiciel développé uniquement pour l'environnement **Windows**

Les fonctionnalités du logiciel :

- Gestion des connexions,
- Gestion de l'identification et du statut des assurés ainsi que celui de leurs ayants droits ,
- Gestion des prestataires et des actes,
- Gestion des taux de couvertures ,

Présentation de l'application

L'utilisation de l'application requiert en premier lieu l'installation du set up de l'application sur le poste concerné, le déploiement de la base de données utilisée en local et la création d'un compte pour le prestataire en vue de son identification . A cet effet, il est prévu une petite fenêtre conçue pour renseigner les informations tels que l'identifiant et le mot de passe .

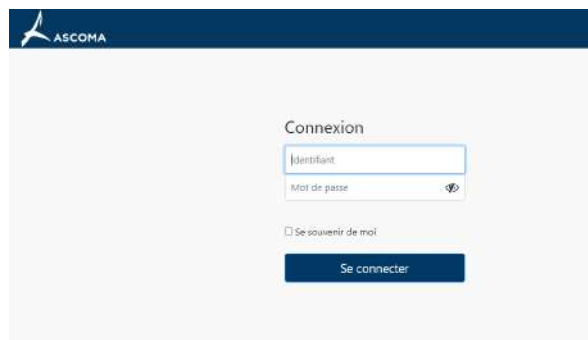


FIGURE 1.2 – Fenêtre de connexion à l’application Ascoma Santé

Focus sur quelques modules de l’application

- Le module de :

Gestion de l’identification et du statut des assurés ainsi que leurs ayants droits,

Il s’agit d’un module permettant de paramétrer l’association d’un matricule à une personne, tenant compte des informations basiques sur sa personne et son statut (Assurance actif ou non). On dispose également de la liste des profils existants par famille. Pour chaque profil on peut voir : le souscripteur, la date d’entrée, le statut actuel de l’assuré. Ce module se présente comme suit :

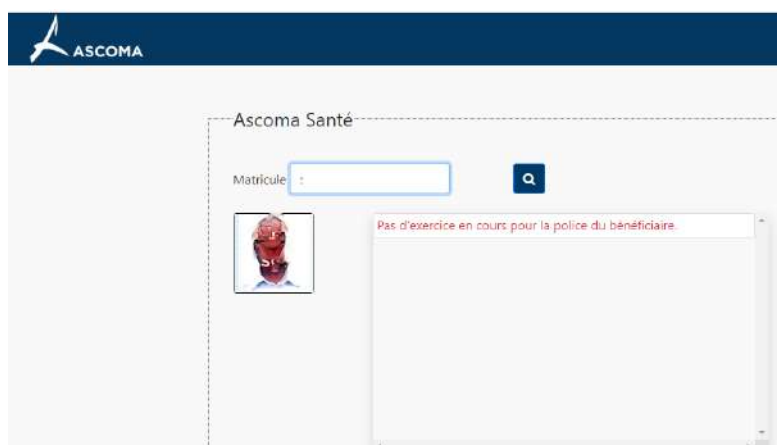


FIGURE 1.3 – Ascoma santé identification et statut (Cas d'inexistence d'exercice en cour pour une police ou un bénéficiaire.)




FIGURE 1.4 – Ascoma santé identification et statut (Cas de suppression d'une police ou un bénéficiaire.)



FIGURE 1.5 – Ascoma santé identification et statut (Cas de dépassement du montant plafond d'un bénéficiaire ou d'une famille.)

Ascoma Santé

Matricule



Nadège
 Né(e) le: 05/02/1990 Statut: C Date d'entrée: 25/04/2021
 Police: 1404 Société: CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL (AGENTS)
 Date Sortie:

Claude
 Né(e) le: 15/02/2014 Statut: E Date d'entrée: 25/04/2021
 Police: 1404 Société: CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL (AGENTS)

FIGURE 1.6 – Ascoma santé identification et statut (Cas de contract actif pour une police ou un bénéficiaire .)

- Le module de :

Gestion des prestataires et des actes

Il s'agit du module permettant la sélection du prestataire et de l'acte. Il se présente comme suit :

Centre Médical : CLINIQUE REIMS

Prestataire : C. REIMS

Acte : Consultation Généraliste

FIGURE 1.7 – Ascoma Santé Gestion des prestataires et des actes

- Le module de :

Gestion des taux de couvertures

Il s'agit du module qui permet l'affichage des taux de couverture de l'assureur pour les différents types d'actes ou prestations selon certains critères définis dans le contrat d'assurance . Il se présente comme suit :

Assuré principal	[Icons] C 100		Imprimer	Terminer
Bénéficiaire	[Icons] 06 19 30			
Police	EREVAN			
Médecin	[Icons] Base: fipal n° 0019 nes: [Icons]			
Prestation	Consultation Généraliste C			
Ticket modérateur centre	Base remb.: 5 000 0 %			
Ticket mod. pharmacie	Pharmacie: 30 % Vitamines: 100 %			

FIGURE 1.8 – Ascoma santé taux de couvertures consultation

Assuré principal	[Icons] 34 32		Imprimer	Terminer
Bénéficiaire	[Icons] Mas de Qy [Icons]			
Police	EREVAN 57			
Médecin	[Icons] ME + AnA e res [Icons]			
Prestation	Analyses de Laboratoire B			
Ticket modérateur centre	Base remb.: 999 999 999 30 %			

FIGURE 1.9 – Ascoma santé taux de couvertures bilans

Les points forts de l'application

- Interface intuitive et conviviale avec une facilité d'adaption avec l'IHM ,
- Application sécurisée de par son utilisation en local uniquement ,
- Disponibilité en local sans accès à **Internet** augmentant ainsi la sécurité des données manipulées qui ne sont pas partagées dans un réseau.
- Retouche des images des assurées uploadés (recadrage,zoom),
- Vérification des droits à l'admission et affichage des taux de couvertures selon la police.

Les insuffisances de l'application

- Application type desktop nécessitant une installation sur tous les postes des utilisateurs,
- Nécessité de procéder à des réglages et/ou paramétrages supplémentaires pour la déployer sur d'autres environnements mettant en évidence un problème de portabilité ;
- Difficulté d'installation des mises à jour et d'apports des correctifs ou patches ;
- Temps de réponse lent et présence de bugs au niveau de certaines fonctionnalités ;
- Impossibilité de travail en simultané due à l'installation d'un serveur local mise en place sur chaque poste utilisateur constituant un frein pour le travail collectif, simultané et d'accès aux informations en temps réel mettant en exergue la problématique d'absence d'une base de données centralisée ;
- Application complexe de bureau exigeant une grande mémoire et de vitesse de traitement pour la machine cible ;
- Application confinée à un emplacement physique posant des contraintes d'utilisabilité ;
- Application limitée unique nos prestataires (clinique Hopital) créant ainsi une omission des autres prestataire du réseau (Pharmacie,Souscripteurs,assurés)

1.4 Autres applications de gestion en assurance santé

Au travers de nos recherches nous avons découvert des applications de gestion en assurance santé orientées web et mobile notamment Pactilis, RBC assurances la plupart ne correspondaient pas au critère que nous recherchons pour le développement de notre solution. Une seule a pu se démarquer de par les fonctionnalités qu'elle offrait et qui pour la majeure partie coïncident avec les besoins identifiés pour notre plateforme.

Il s'agit du logiciel **Ameli**, conçu pour la gestion de l'ensemble du réseau de l'assurance santé (maladie) dans l'espace de l'Union Européenne. Il est à souligner que Améli reste jusqu'à présent un logiciel propriétaire ce qui limite notre marge de manoeuvre pour un ample exposé de la présentation des nobles fonctionnalités qu'elle offre.

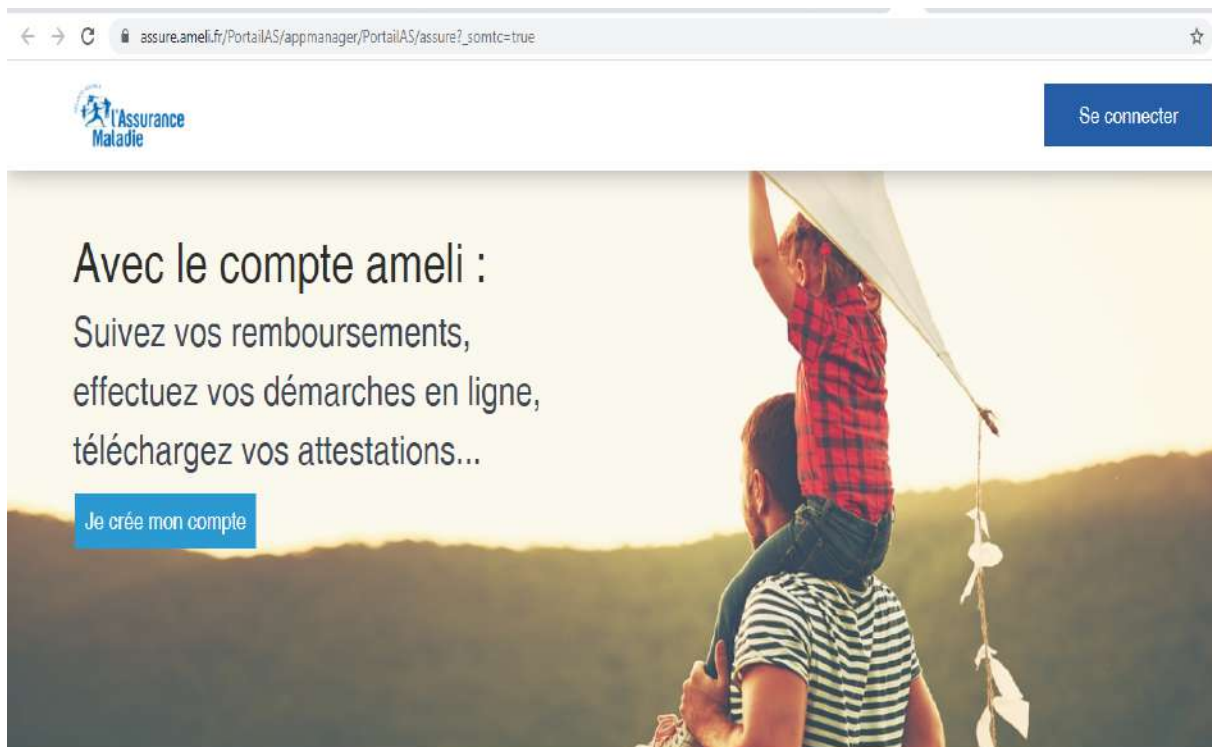


FIGURE 1.10 – Présentation de la plateforme Ameli

La plateforme est disponible sur l'internet et est accessible à tout citoyens vivants sur l'ensemble du territoire de l'union européenne et bien au delà à l'aide de leurs codes personnelles inscrit sur une carte dite vitale



FIGURE 1.11 – SPECIMEN CARTE VITALE

1.5 Motivation du choix de la solution orientée Web

Les applications de bureau ont traditionnellement été limitées par le matériel sur lequel elles sont exécutées. Elles doivent être développées et installées sur un système d'exploitation particulier et peuvent avoir des exigences matérielles strictes qui doivent être respectées pour garantir leur bon fonctionnement. Les mises à jour des applications doivent être appliquées par l'utilisateur directement à leur installation et peuvent nécessiter des mises à niveau matérielles ou d'autres modifications pour fonctionner. Cette dépendance matérielle, ainsi que les insuffisances notées au niveau des applications existantes sont les raisons qui motivent et justifient le choix de l'orienté Web pour la mise en place de notre solution.[7]

Plusieurs points et caractéristiques des plateformes web appuient également notre choix. Il s'agit entre autres des points suivants :

- Pas d'installation de logiciel

Un des plus grands avantages des applications web c'est qu'aucune installation n'est nécessaire. On peut ainsi éviter le temps et les efforts nécessaires pour installer ou télécharger un logiciel. L'application est rendue disponible dans le navigateur, exploitant ainsi ses capacités.

- Utilisation des ressources

Dans les applications web, la plupart des traitements lourds sont gérés par le fournisseur de services lorsque votre application est hébergée, ce qui minimise les exigences relatives à la configuration de votre système [5]

- Mises à jour de logiciel

Les applications web sont mises à jour depuis votre panel de configuration géré par le fournisseur de services en charge de votre hébergement et sont disponibles dans l'immédiat sur tous les terminaux ayant accès à la plateforme. Les applications Web sont toujours

à jour. La dernière version est automatiquement transmise aux utilisateurs lorsque l'application est lancée.

- Fonctionnement sur tous les systèmes d'exploitation

Comme ce n'est pas une application native, l'un des avantages de développement d'application Web est que, peu importe le système d'exploitation, elle est conçue de façon à s'adapter à l'écran de l'appareil. C'est précisément cette qualité des applications Web qui fait qu'elles vont être exécutées à travers les navigateurs eux-mêmes. De même, nous pouvons dire qu'elles sont « faciles à programmer », car elles utilisent les langages classiques que nous connaissons très bien comme CSS, HTML et Javascript principalement côté client et les langages comme PHP,MySQL,Python,Ruby,C etc... du côté serveur.

- Accessible de partout

La principale raison pour laquelle on opte pour un développement d'application Web est l'accessibilité. Elle offre une grande mobilité et un accès facile à partir de n'importe quel appareil mobile, ordinateur n'importe où et à tout moment avec une simple connexion Internet ou que vous êtes dans un réseau Intranet. La possibilité de ne pas compter sur un seul PC pour accéder aux informations que vous avez stockées dans l'application est également un plus.

- Travail en simultané

Beaucoup d'applications web permettent à plusieurs utilisateurs de travailler sur le même contenu. Ce sont par exemple des services pour le travail d'équipe. Ce type d'application permet aussi à plusieurs utilisateurs de travailler sur le même document, à partir de l'application Web et cela grâce à un simple accès Internet ou Intranet etc....

- Sécurité des contenus

Quelque chose à garder à l'esprit est la sécurité dans le développement d'application web. Vu que l'accès au contenu de l'application se fait via Internet, il y a toujours la possibilité que nos contenus soient exposés. Par conséquent, nous devons inclure les protocoles nécessaires pour sécuriser nos informations et les utilisateurs lors du choix de leur mot de passe.

Enfin la plupart des besoins et exigences des utilisateurs d'applications de bureau ont trouvé réponse efficace dans l'utilisation des applications web. Et de plus en plus les applications de bureau sont remplacées chaque jour au fur et à mesure que les navigateurs deviennent plus robustes, plus puissants et offrent plus de fonctionnalités.

Conclusion

En définitif le long de ce chapitre nous avons présenté un rappel de la notion d'application web, souligné leur diversité et les différents types. Il a été également question de la présentation de l'assurance santé et son mode de gestion actuel, ainsi que la présentation de la solution orientée desktop créée à cet effet et utilisée en local par les prestataires de la société de courtage en assurance Ascoma ; cité d'autres application web partageant les idéaux d'une meilleure maîtrise du réseau santé en assurance tel que : **Pactilis** en Afrique et **Améli** en France pour la gestion des cartes vitales et la gestion du régime santé dans l'ensemble de l'espace de l'union européenne et de la motivation du choix de notre solution. La suite de notre document présente notre analyse ainsi que les outils et méthodes utilisés.

Analyse, outils et méthodes de conception

Introduction

Pour la réalisation des projets informatiques il existe de nombreuses méthodes de développement d'analyse et de conduite. Dans le même contexte il est nécessaire de s'appuyer également sur une méthode de modélisation adaptée au projet à exécuter. De nombreux outils et technologies d'aide au développement sont également disponibles. Ce chapitre présente l'analyse ainsi que les outils et les méthodes de modélisation et de développement utilisés dans le cadre de la réalisation de notre projet.

2.1 Analyse

La phase d'analyse permet de lister les résultats attendus, en termes de fonctionnalités, de performance, de robustesse, de maintenance, de sécurité, d'extensibilité, etc...

2.1.1 Analyse des besoins

L'application à développer se doit de respecter certains besoins respectivement fonctionnels et non fonctionnels qui attesteront de la qualité du résultat final.

2.1.1.1 Besoins fonctionnels

Les besoins fonctionnels expriment une action que doit effectuer le système en réponse à une demande. Notre application devra répondre aux besoins suivants :

- **Gestion de l'identification des patients**
 - . vérification des droits,
 - . Extraction de la liste des ayant droits du patient,
 - . Affichage des informations relatives au patient,
- **Gestion des prescriptions**
 - . Edition des prescriptions et actes médicaux effectués,
 - . Impression des certificats de prise en charge et de prescriptions.
- **Gestion des exécutions**

- . Exécuter les actes et prestations effectués
- . Générer les fiches de décomptes de la tarification des actes/Prestations
- **Gestion des demandes de prise en charge /Accord**
 - . Enregistrement des demandes de prises en charge des prestataires dans la base à partir des matricules
- **Gestion de la facturation**
 - . Calcul de la somme des actes/prestations effectués tenant compte des tickets modérateurs,
 - . Générer un tableau récapitulatif tenant compte du montant réclamé et du montant payé.
- **Gestion des sessions**
 - . Connexion à une session,
 - . Déconnexion à une session
- **Gestion des utilisateurs**
 - . Ajouter des utilisateurs(Prestataires),
 - . Attribution des accès aux utilisateurs,
 - . Edition et suppression d'utilisateur
- **Gestion des Souscripteurs/Individu**
 - . Ajouter/Retirer un bénéficiaire
 - . Modifier les droits d'un beneficiaire
 - . Ajouter/Retirer un souscripteur
 - . Modifier les droits d'un Souscripteur
 - . Impression des relevés des règlements sinistre,

2.1.1.2 Besoins non fonctionnels

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

Dans le cadre de ce travail, l'application devra être extensible, c'est-à-dire qu'il pourra y avoir une possibilité d'ajouter ou de modifier de nouvelles fonctionnalités. De plus notre application devra :

- être sécurisée contre les attaques et injections SQL¹,
- être performante : avoir un temps de réponse, traitement et d'interrogations de la base de données relativement court,
- être fiable : avoir un temps de bon fonctionnement relativement long et un temps de rétablissement court,
- être compatible avec la majorité des navigateurs,
- être adaptative : fonctionner sur des ordinateurs, des tablettes ,des smartphones,etc...
- être ergonomique : facile d'utilisation

¹Attaques visant à compromettre le système et accéder à la base de données

2.2 Outils

La réalisation de ce projet a nécessité l'utilisation d'un ensemble d'outils et de services qui ont été déterminés après la réalisation du cahier de charges du thème et l'analyse des besoins.

Pour le développement du projet nous utiliserons principalement le **PHP** Hypertext Preprocessor. Il s'agit d'un langage de scripts généraliste et Open Source, spécialement conçu pour le développement d'applications web. Le choix de cet outil de développement s'est principalement axé sur ses avantages notamment :

- la sécurité et la performance ,
- les bibliothèques orientées objets ,
- une documentation détaillée et une communauté assez large ,
- la génération des URLs et l'intégration aux services de messagerie.

Les langages de programmation et outils utilisés en addition :

- les outils utilisés pour le **Front-end** :
 - . **HTML5** langage standard de base de développement web
 - . **CSS3** langage standard de base de mise en forme de contenu web
 - . **Bootstrap 4** une collection d'outils utiles à la création du design de sites et d'applications web. C'est un ensemble qui contient des codes HTML et CSS, des formulaires, boutons, outils de navigation et autres éléments interactifs, ainsi que des extensions JavaScript en option. Le choix de cet outil est principalement motivé par une panoplie de codes HTML et framework CSS prêts à l'emploi et aussi des composants JavaScript prédéfinis utilisant la bibliothèque jQuery.
 - . **Javascript** langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs avec l'utilisation de Node.js
- les outils utilisés pour le **Back-end** :
 - . **PHP** : langage de programmation libre, principalement utilisé pour produire des pages Web dynamiques via un serveur HTTP, mais pouvant également fonctionner comme n'importe quel langage interprété de façon locale. PHP est un langage impératif orienté objet.
 - . **MySQL** : un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR). Il est distribué sous une double licence GPL et propriétaire. Il fait partie des logiciels de gestion de base de données les plus utilisés au monde. Le choix du système de base s'est porté sur MySQL principalement à cause des points suivants :
 - * une installation gratuite ,
 - * une syntaxe simple et complexité faible ,
 - * une compatible avec le cloud .

Les logiciels utilisés pour le développement :

- . Un éditeur de code intelligent : **sublime text**.
sublime text est un éditeur de code extensible développé par Microsoft pour Windows, Linux et macOS. Les fonctionnalités incluent la prise en charge du débogage, la mise en évidence de la syntaxe, la complétion intelligente du code, les snippets, la refactorisation du code et Git intégré.

- . Un serveur installé en local utilisé pour la phase de développement : **WAMPServer**.

WampServer est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant trois serveurs, un interpréteur de script, ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL. WAMP est un excellent moyen permettant de gagner du temps dans l'élaboration d'un site web. De plus, il permet le développement d'un site dans un environnement totalement sécurisé.

2.3 Méthodes

Le développement de l'application nécessite l'utilisation de méthodes de modélisation et de développement appropriés.

2.3.1 Modélisation

Dans la conception d'un système d'information, la modélisation des données est l'analyse et la conception de l'information contenue dans le système afin de représenter la structure de ces informations et de structurer le stockage et les traitements informatiques. Il s'agit essentiellement d'identifier les entités logiques et les dépendances logiques entre ces entités. La modélisation des données est une représentation abstraite, dans le sens où les valeurs des données individuelles observées sont ignorées au profit de la structure, des relations, des noms et des formats des données pertinentes, même si une liste de valeurs valides est souvent enregistrée. Dans le cadre de notre développement le langage de modélisation utilisé est l'**UML**.

L'UML permet de mettre en évidence les erreurs potentielles dans les structures d'application, le comportement du système et d'autres processus opérationnels.

- Il simplifie la complexité.
- Il assure une bonne communication.
- Il automatise la production de logiciels et les processus.
- Il permet de résoudre les problèmes architecturaux récurrents.
- Il améliore la qualité du travail.
- Il diminue les coûts et le temps de mise sur le marché.

2.3.1.1 Diagramme de cas d'utilisation

Les diagrammes de cas d'utilisation sont des diagrammes UML utilisés pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Ils sont utiles pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet. Un cas d'utilisation représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système. Le diagramme de cas d'utilisation de notre système est le suivant :

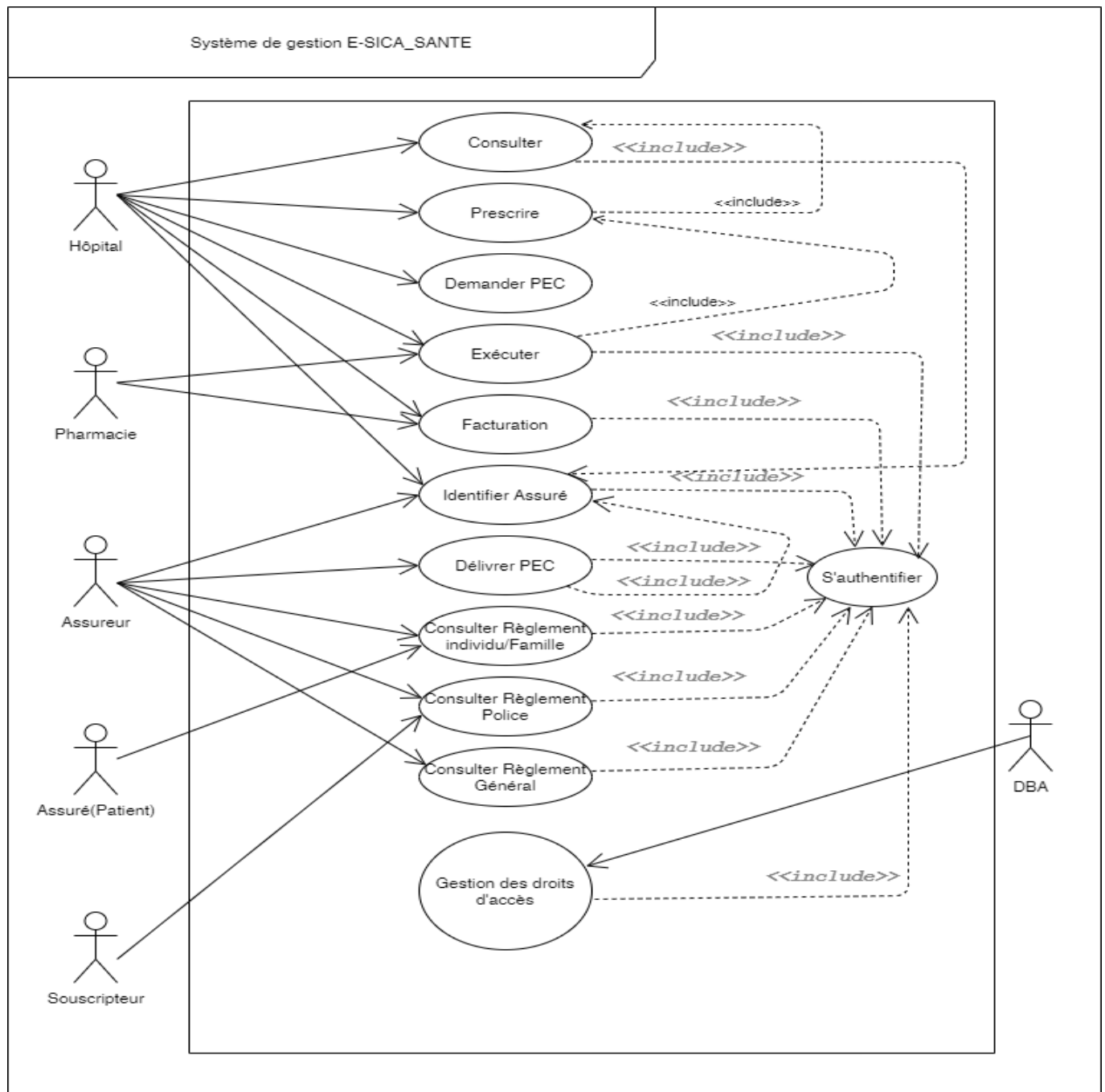


FIGURE 2.1 – Diagramme de cas d'utilisation

2.3.1.2 Diagramme de Classes

Le diagramme de classes est un schéma utilisé en génie logiciel pour présenter les classes et les interfaces des systèmes ainsi que les différentes relations entre celles-ci.

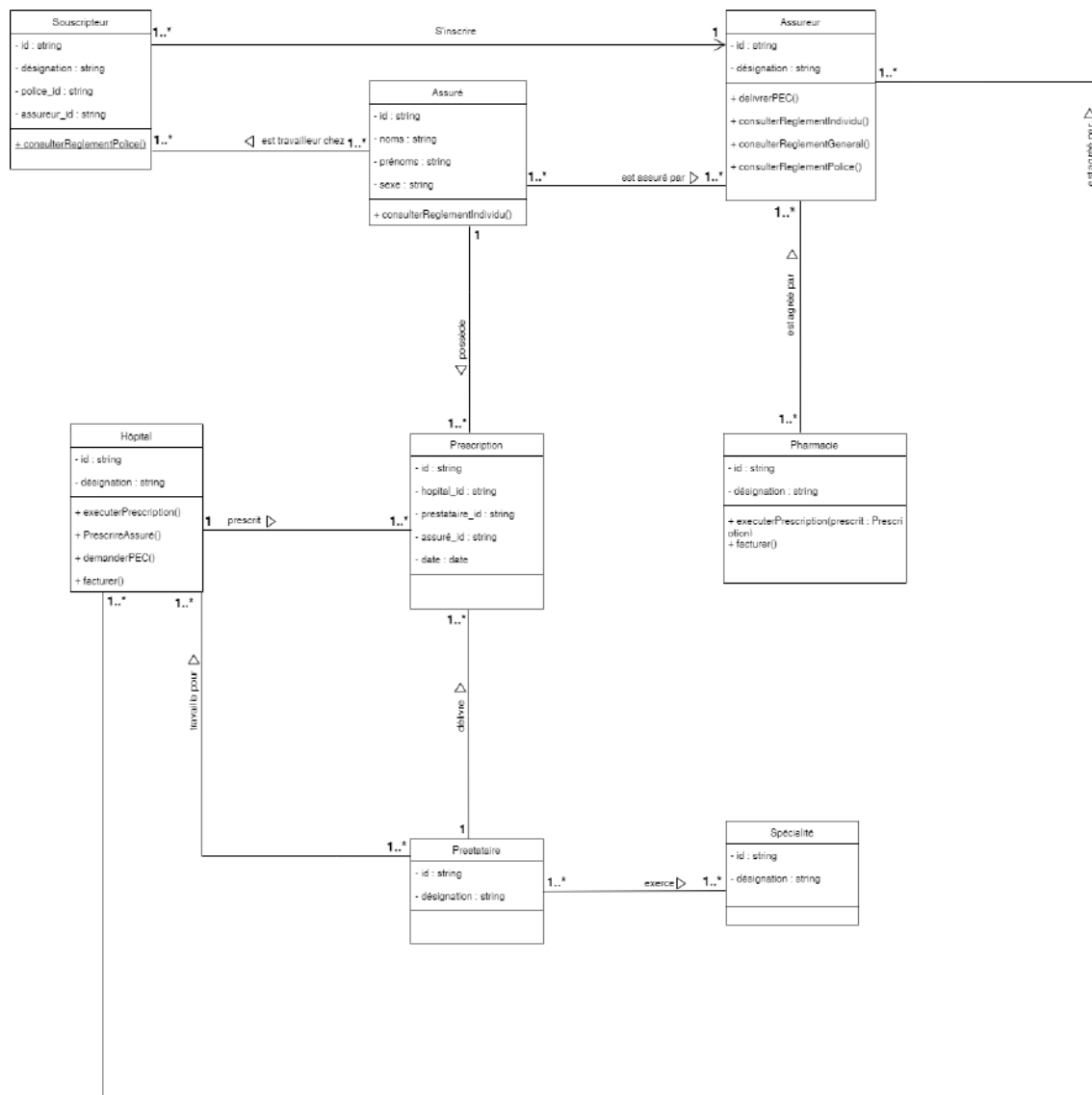


FIGURE 2.2 – Diagramme de classe

2.3.1.3 Diagramme de Sequence

Le diagramme de séquence est un diagramme d'interaction qui nous permet de décrire comment les éléments du système interagissent entre eux et avec les acteurs :

- Les objets au cœur d'un système interagissent en s'échangeant des messages dans le cadre d'un fonctionnement particulier du système ;
- Les acteurs interagissent avec le système au moyen d'IHM.

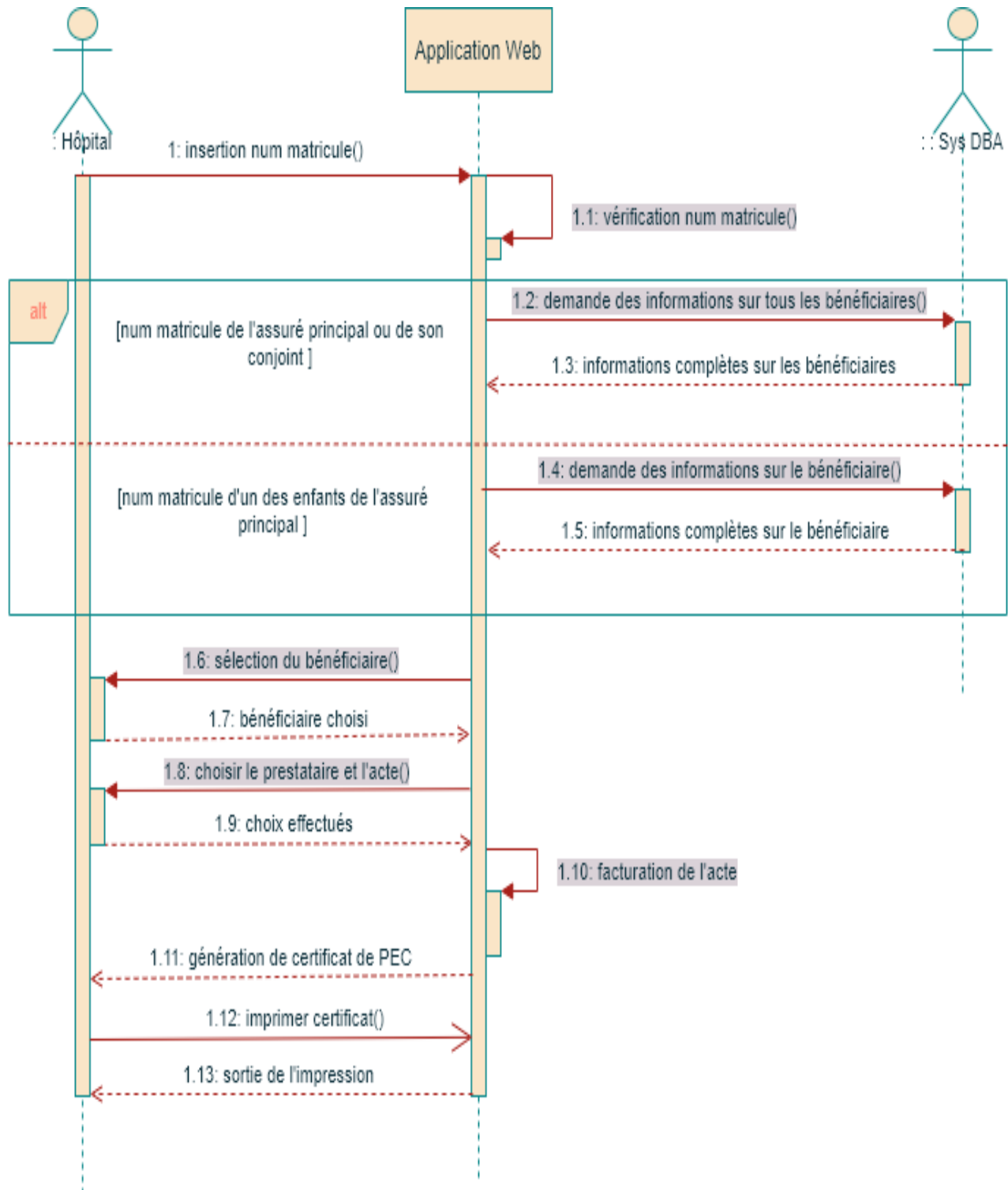


FIGURE 2.3 – Diagramme de séquence : Consultation faite par un hôpital

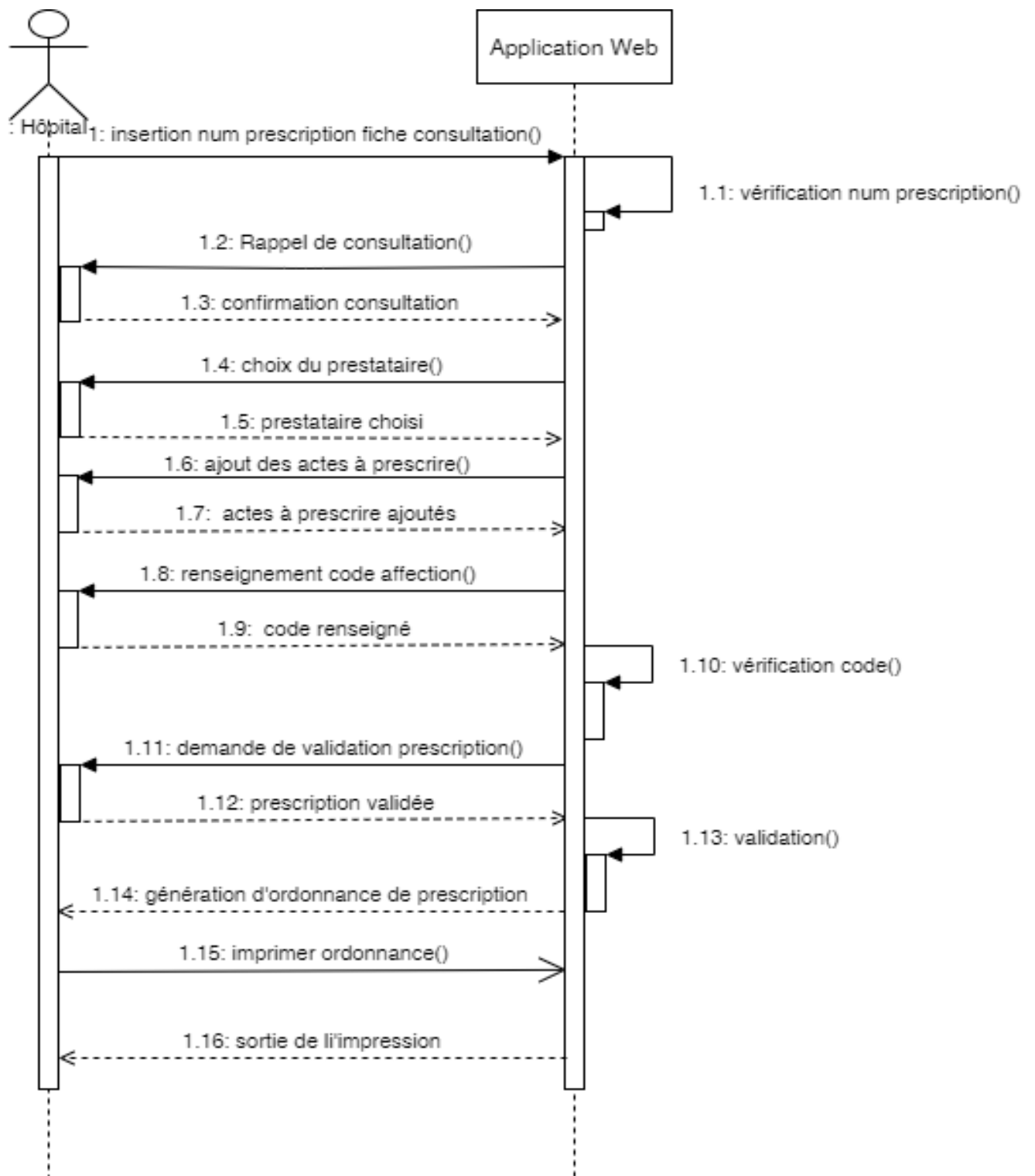


FIGURE 2.4 – Diagramme de séquence : Prescription faite par un hopital

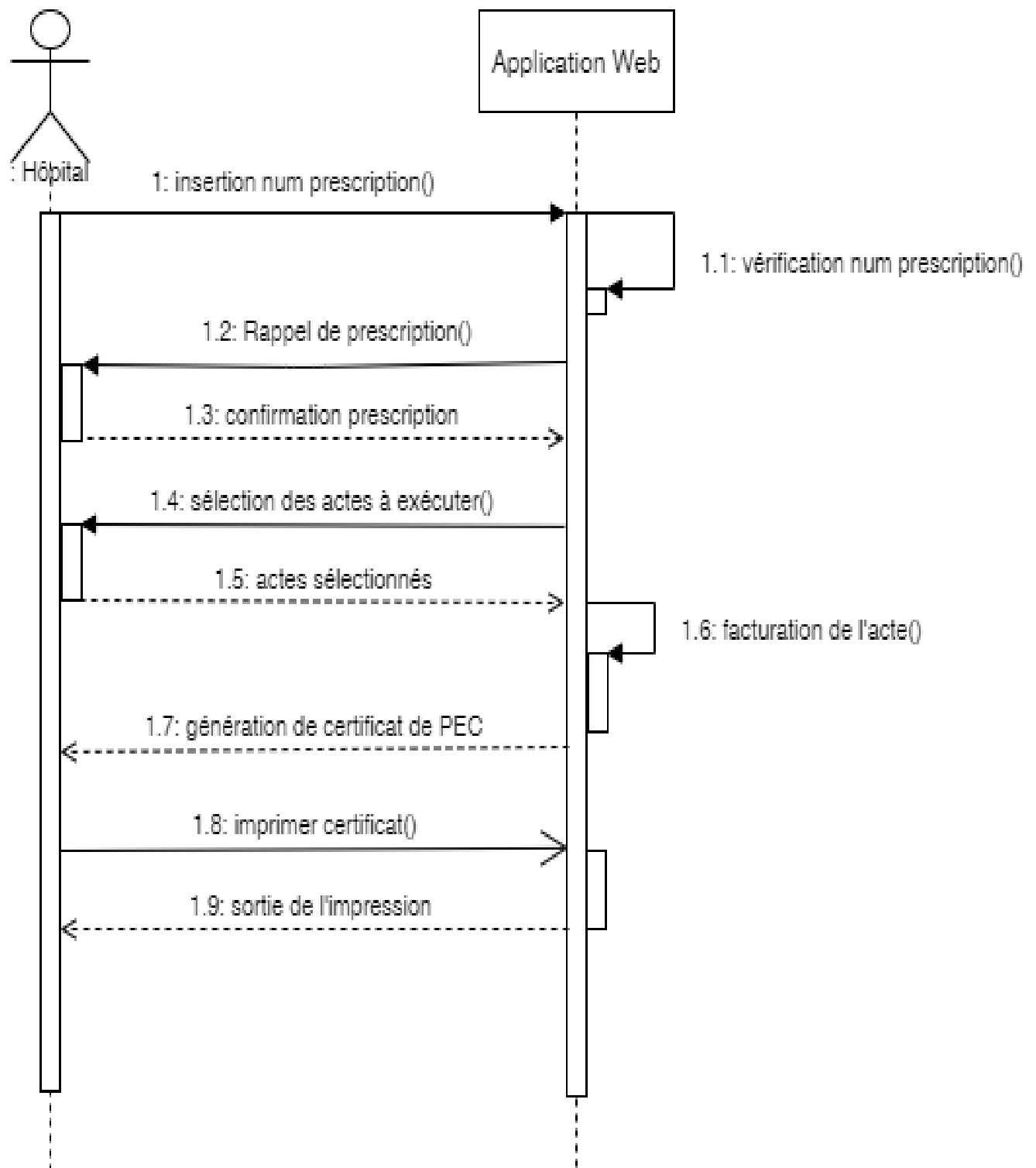


FIGURE 2.5 – Diagramme de séquence :Exécution faite par un prestataire

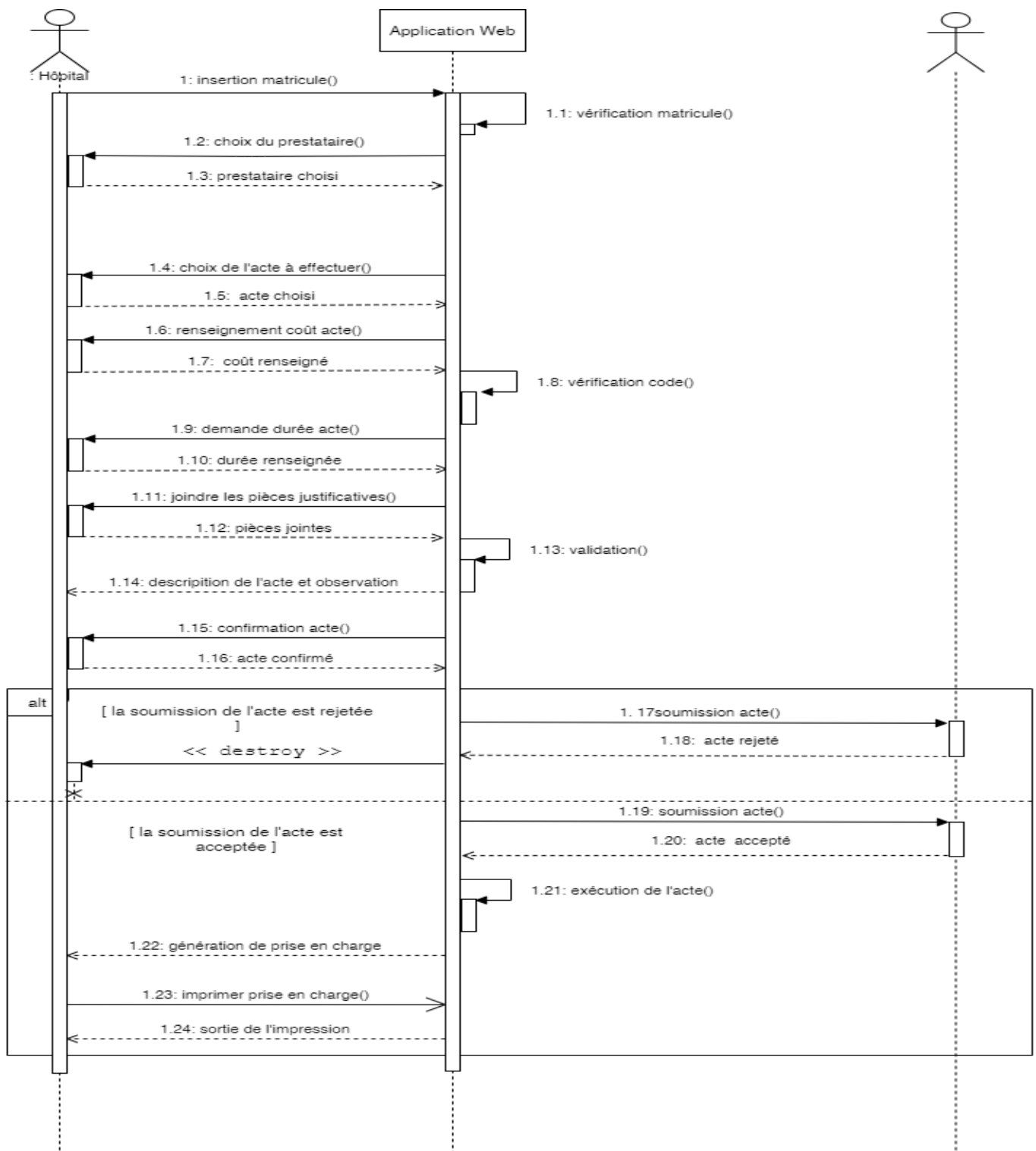


FIGURE 2.6 – Diagramme de séquence : Demande de Prise en Charge faite par un hôpital

2.3.2 Développement

La méthode de développement utilisée pour la réalisation du présent projet est axée sur le modèle de **prototype**.

Les spécificités de ce modèle :

- Au lieu de définir les exigences avant de pouvoir concevoir et déployer, un prototype est lancé pour comprendre les exigences. Il est développé sur la base des exigences actuellement connues. Le développement de prototype implique les phases de conception, d'implémentation et test, mais celles-ci ne sont pas très rigoureuses ou formelles. A travers le prototype, le client comprend mieux comment le produit fonctionne, puisqu'il interagit avec lui tout au long du cycle de développement. Ce modèle est préféré entre beaucoup de systèmes larges et compliqués, pour lesquels il est difficile de comprendre les exigences depuis le début. Dans ce type de situations, l'accès du client au prototype fournit une contribution significative pour comprendre et définir les caractéristiques.

Les avantages de ce modèle :

- Les utilisateurs sont directement impliqués dans le développement,
- Il encourage les utilisateurs à changer leurs exigences tout au long du cycle d'implémentation,
- Vu qu'un modèle fonctionnel du système est mis à disposition, les utilisateurs peuvent mieux comprendre comment il fonctionne,
- Les erreurs peuvent être détectées plus tôt,
- Le retour d'information est plus rapide, ce qui amène à de meilleures solutions,
- Temps et coûts réduits.

Les désavantages :

- Ce modèle peut augmenter la complexité du système, ou peut s'étendre au-delà des limites fixées,
- Analyse insuffisante du projet dans son entièreté,
- Les développeurs peuvent devenir attachés à un prototype dont le développement a investi beaucoup de temps et va tendre à transformer le prototype en produit final même si l'architecture de base n'est pas la bonne,
- Implémenter un prototype prend beaucoup de temps,

La figure suivante présente les étapes de ce modèle ainsi que leur succession logique :

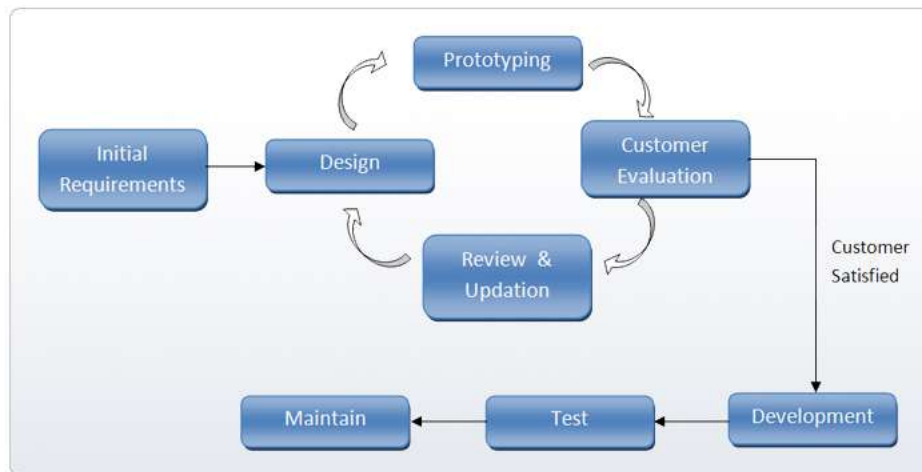


FIGURE 2.7 – Le modèle de prototype

Cette méthode de travail a été adoptée dans le cadre de ce projet principalement pour ses avantages, en particulier parce qu'elle met au cœur de tout le processus de développement l'utilisateur final de la solution en cours de développement et permet ainsi de s'adapter plus facilement aux modifications ou changements des spécifications pouvant survenir pendant l'exécution du projet. Dans le cadre de notre projet les étapes identifiées sont les suivantes :

- Modélisation UML ,
- Maquette de la solution,
- Réalisation du prototype de la plateforme,
- Présentation aux utilisateurs, correction et mise à jour,
- Réalisation du front-end de l'application sur la base du prototype avec les interfaces des différents modules de la plateforme,
- Implementation du back-end des différents modules de la plateforme,
- Tests unitaire de chacun des modules,

Conclusion

Au terme de ce chapitre nous présentons les besoins fonctionnels et non fonctionnels de notre application, ainsi que les outils utilisés pour la réalisation de notre projet. La méthode de développement utilisée est celle de prototype qui est la plus appropriée pour notre projet. Les diagrammes de cas d'utilisation, de classes et de séquences issus de la modélisation UML sont également présentés.

Résultats et discussions

Introduction

Ce chapitre présente la solution développée à l'issue de notre travail au travers d'images de captures d'écran ainsi que les tests réalisés et une discussion des résultats obtenus.

3.1 Application réalisée

La solution développée dans le cadre de notre travail est une application web dont les principales pages se présentent comme suit :

- l'écran de connexion : Il s'agit de la page permettant l'authentification des utilisateurs.



FIGURE 3.1 – Login Screen

- l'écran d'accueil de l'application lorsqu'il s'agit d'un hopital : Il s'agit d'une page donnant un

aperçu sur les options suivantes :

- la consultation
- l'Exécution des actes et prestations
- les Prescriptions des actes, prestation et produit pharmaceutiques.
- La Prise en charge : Pour des actes, prestations et prescription soumise à accord préalable de l'assureur.
- la facturation : Pour le capitulatif des points financiers.



FIGURE 3.2 – Accueil Hôpital

- l'écran d'accueil de l'application lorsqu'il s'agit d'une pharmacie : Il s'agit d'une page donnant un aperçu sur les options suivantes :
- l'Exécution pour Exécuter les prescription pharmaceutiques.
- la facturation : Pour le capitulatif des points financiers.

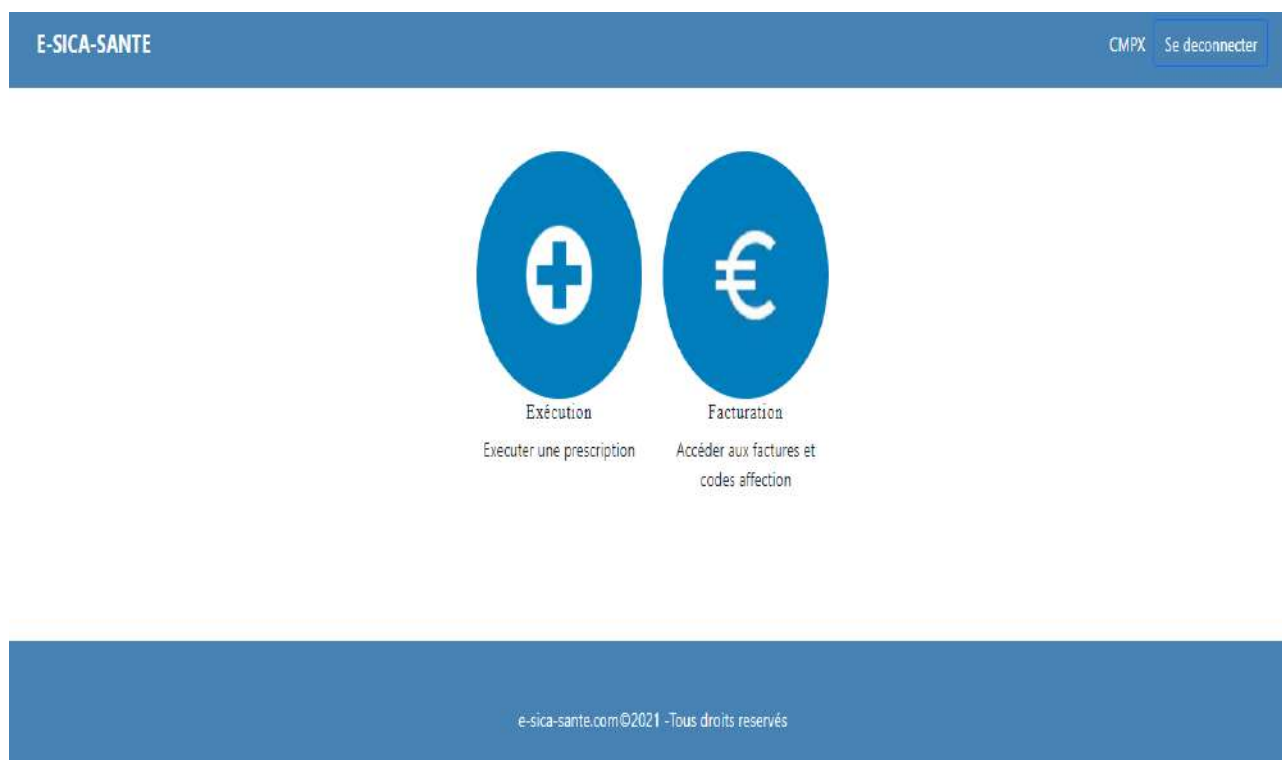


FIGURE 3.3 – Accueil Pharmacie

- l'écran d'accueil de l'application lorsqu'il s'agit de l'assureur : Il s'agit d'une page donnant un aperçu sur les options suivantes :
- Identification pour identifier l'existence ou non de l'assuré dans la base de données de leur client
- Accord pour la délivrance de la prise en charge pour les actes/prestations soumis à accord préalable de l'assureur
- Règlements/Tiers pour consulter les règlements des sinistres effectués par l'assureur vis à vis d'un individu ou d'une famille assuré(e)
- Règlements Police pour consulter les règlements des sinistres effectués par l'assureur pour le compte de l'indemnisation des charges de l'ensemble des dépenses de santé des bénéficiaires d'un souscripteur : frais hospitaliers, actes médico-chirurgicale, paramédicaux et pharmaceutiques, les frais d'analyses biomédicale, les prestation optamologique (soins infirmiers, kinésithérapie, orthoptie...).
- Règlements Général pour consulter les règlements des sinistres effectués par l'assureur pour le compte de l'indemnisation des charges de l'ensemble des dépenses de santé de la population totale des différents souscripteurs ayant souscrit à une assurance santé au titre d'un exercice périodique. En vue de l'élaboration des états statistiques et des comptes de la compagnie d'assurance. Il est important de rappeler que l'analyse de l'activité et de la situation patrimoniale d'une compagnie d'assurances s'appuie essentiellement sur les documents qui composent le dossier annuel de l'exercice inventorié.



FIGURE 3.4 – Accueil Assureur

- l'écran d'affichage de l'interface d'accueil d'un Assuré/Famille : Il s'agit d'une page utilisant les états statistiques et des comptes des règlements des sinistres effectués par l'assureur vis à vis d'un individu ou d'une famille assuré(e)

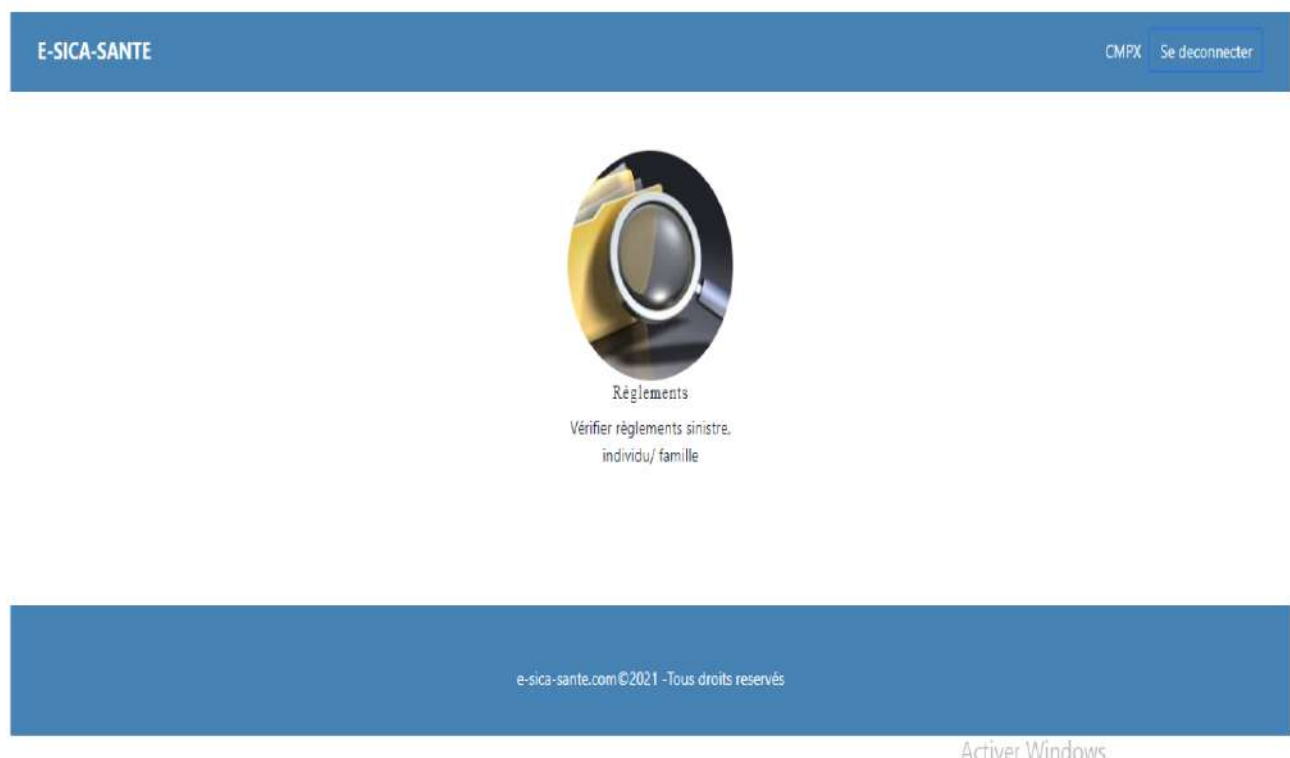


FIGURE 3.5 – Portail Assuré/Famille

- l'écran d'affichage de l'interface d'accueil d'un Souscripteur, Il s'agit d'une page utilisant les

états statistiques et des comptes pour fournir au souscripteur les règlements des sinistres effectués par l'assureur pour le compte de l'indemnisation des charges de l'ensemble des dépenses de santé de sa population ou un d'individu/Famille de la population couverte.



FIGURE 3.6 – Portail Souscripteur

- l'écran d'indentification : Il s'agit d'une page permettant l'identification d'un patient grâce a un numéro matricule valide.

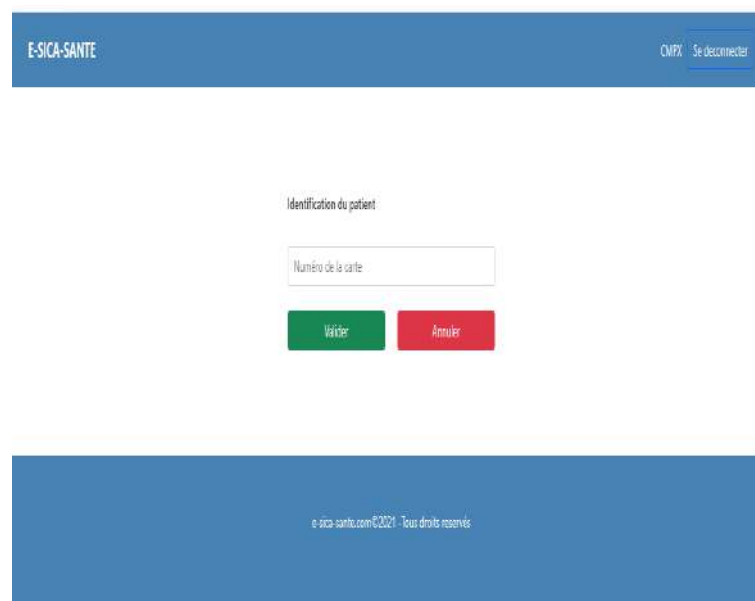


FIGURE 3.7 – Choix du bénéficiaire

- l'écran de choix d'un bénéficiaire : Il s'agit d'une page permettant l'affichage grâce au matricule d'un patient ou une famille ayant une assurance santé valide.

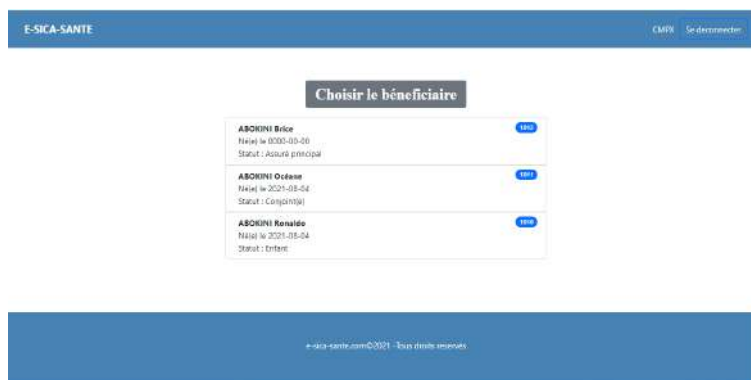


FIGURE 3.8 – Affichage d'une Famille



FIGURE 3.9 – Affichage d'un individu

3.2 Discussion

Au vue des résultats obtenus nous pouvons dire que les objectifs visés par ce projet ont tous été atteints. En effet, au terme de notre travail, nous avons réalisé une plateforme web qui permet aux personnes bénéficiaire d'une couverture sanitaire d'obtenir une prise en charge prise rapide durant la période d'effet de leur contrat d'assurance . Grâce à cette application nous donnons la possibilité aux utilisateurs :

- de vérifier la validité ou non des polices d'assurance santé
- de gérer les certificats de prise en charge des actes et prescriptions en ligne,
- de générer au format pdf les prescriptions pharmaceutiques,
- d'effectuer la demande et d'obtenir les accords pour les actes/prestations soumis à l'entente préalable de l'assureur,
- de générer la facturation des actes et prestations exécutés au format pdf,
- de vérifier les règlements liés au sinistre santé.

La plateforme réalisée est orientée Web et facile d'accès à partir de tout terminal disposant d'une bonne connexion Internet . Les performances en termes de fonctionnalités sont presque toutes optimisées pour augmenter significativement le temps de réponse de la plateforme relativement

court. La plateforme est évolutive et s'adapte aux informations définies à chaque mise à jour. En ce qui concerne les outils utilisés pour réaliser la solution il s'agit principalement du langage de programmation PHP ,du langage de modélisation **UML**,l'éditeur de code **Sublime text** ainsi que l'environnement contenant les serveurs utilisés en local **WAMP**.

L'exécution de ce projet a suivi la méthode de prototype. Cette méthode s'est révélée prolifique car elle implique les utilisateurs de la solution au coeur du développement et permettant une évolution graduelle dans la réalisation des différentes tâches du projet.

Enfin la solution développée ici ne s'impose pas comme la solution parfaite pour la résolution de la problématique de ce projet mais elle se veut encore perfectible dû notamment aux temps de réponses optimisables de certaines fonctionnalités ainsi que l'absence d'une double authentification permettant d'être convaincu de l'identité du bénéficiaire pour éviter d'éventuelle fraude à l'assurance santé qui constitue un délit portant atteinte au bon fonctionnement de ce sous secteur.

Conclusion

Au terme de ce chapitre nous avons présenté la solution développée au cours de notre travail au travers d'images issues de la plateforme. Une discussion des résultats obtenus est également présenté pour rappeler les outils utilisés ainsi que les méthodes de développement et de modélisation utilisés sans occulter les insuffisances de la solution.Des perspectives seront également formuler pour corriger ces insuffisances.

Conclusion générale et perspectives

En somme, la technologie évolue à une vitesse vertigineuse, tous les secteurs d'activité sont impactés. Et la crise sanitaire du COVID est venue renforcer l'importance de se mettre au numérique. Le secteur de l'assurance santé n'est pas épargné : Suivi de client, Gestion des risques, Gestion des sinistres, Suivi de contrats, Optimisation de la relation clientèle, Optimisation des provisions techniques, dématérialisation de documents contractuels, tout y passe. Longtemps resté en marge de cette révolution numérique, notre plateforme s'inscrit dans la logique d'accompagner le pôle santé de l'assurance dans le processus de dématérialisation peu à peu sous l'impulsion de la digitalisation. Une révolution qui pousse les acteurs du secteur à utiliser de nouveaux leviers pour conserver un lien humain plus que jamais essentiel. Notre travail a donc permis de développer le service client en ligne, pour satisfaire le client dans l'instantanéité, ce qui autrefois n'était pas possible avec l'application Ascoma Santé. Faciliter les interactions et personnaliser les échanges a pu nous différencier de pactilis. Quant à AMELI il faut noter, bien que cadrant pas avec nos réalités elle demeure source d'inspiration car au delà du web elle a développé et gère une version mobile de l'application. ce qui fait d'elle une application multiplate forme. La réalisation de notre solution s'est axée autour de trois chapitres essentiels, un premier chapitre consacré à une collecte d'informations utiles, une étude de l'existant, ainsi qu'une présentation de la motivation et des objectifs à atteindre. L'analyse de la tâche à réaliser, des besoins de notre application ainsi que l'identification des différents outils et méthodes de conception à utiliser pour le développement de la solution ont été réalisés dans le chapitre deux. Pour clôturer il s'agit de la partie réservée à la présentation de l'application développée grâce aux éléments issus des deux chapitres précédents, suivie d'une discussion des résultats obtenus et du déroulement du travail.

Le travail réalisé pourrait toutefois subir des améliorations telles que :

- une fonctionnalité pour une double identification tels que l'insertion de l'identification biométrique ou la reconnaissance faciale
- la mise en place d'un système de rappels par SMS ou email à destination des assurés pour avertir lors des usages abusifs pouvant porter à l'atteinte rapide avant échéance de la barre limite fixée par le code CIMA pour les individus/Famille
- l'insertion d'une fonctionnalité permettant de soumettre pour remboursement les dépenses effectuées hors tiers payant depuis le portail assuré ainsi que le suivi de l'évolution du règlement.

Bibliographie

- [1] Laurent AUDIBERT. Uml 2 de l'apprentissage à la pratique. page 142, 2006.
- [2] Direction Générale de la Sécurité des Systèmes d'Information Maroc. Guide de sécurité des applications web. 23-12-2015.
- [3] Mémoire réalisé par : Hona Valérie Prisca YETE. Thème : Développement d'une plateforme en ligne de petites annonces gratuites. 2016-2017.
- [4] Nicolas Salatge. Conception et mise en oeuvre d'une plate-forme pour la sûreté de fonctionnement des services web. 2006.

Webographie

- [5] Bison. Choix d'une application web. <https://www.bison.tn/cloud-ou-desktop-comparaison-et-applications/>, consulté le 06 Août 2021.
- [6] OpenClassrooms. Web dynamique. <https://openclassrooms.com/fr/courses/918836-concevez-votre-site-web-avec-php-et-mysql/4237646-decouvrez-le-fonctionnement-dun-site-ecrit-en-php>, consulté le 03 Juin 2021.
- [7] SegueTech. Comparaison application desktop et application web. <https://www.seguetech.com/desktop-vs-web-applications/>, consulté le 06 Août 2021.
- [8] YeePLY. Application web types. <https://fr.yeeply.com/blog/6-types-developpement-d-applications-web/>, consulté le 02 Juin 2021.

Table des matières

Dédicace	ii
Remerciements	iii
Résumé	v
.....	v
Abstract	vi
Liste des figures	vii
Liste des acronymes	viii
Glossaire	1
Introduction	2
1 Revue de littérature	3
Introduction	3
1.1 Plateforme Web	3
1.1.1 Définition	3
1.1.2 Fonctionnement d'une application web	3
1.1.3 Types d'applications web	4
1.1.4 Application web dynamique	5
1.2 L'assurance santé	6
1.3 Application ou programme existant pour la gestion du réseau tiers payant en assurance santé	8
1.4 Autres applications de gestion en assurance santé	13
1.5 Motivation du choix de la solution orientée Web	14
Conclusion	15
2 Analyse, outils et méthodes de conception	16
Introduction	16
2.1 Analyse	16
2.1.1 Analyse des besoins	16
2.1.1.1 Besoins fonctionnels	16
2.1.1.2 Besoins non fonctionnels	17
2.2 Outils	18
2.3 Méthodes	19

2.3.1	Modélisation	19
2.3.1.1	Diagramme de cas d'utilisation	20
2.3.1.2	Diagramme de Classes	21
2.3.1.3	Diagramme de Sequence	22
2.3.2	Développement	26
Conclusion		27
3	Résultats et discussions	28
Introduction		28
3.1	Application réalisée	28
3.2	Discussion	33
Conclusion		34
Conclusion		35
Bibliographie		36
Webographie		37
Table des matières		38
