



République Tunisienne

\*\*\*\*\*

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

\*\*\*\*\*

Université de Monastir

\*\*\*\*\*

Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir

\*\*\*\*\*

Département de Technologie



N° d'ordre : LF17

# Projet de Fin d'Etudes

Présenté en vue de l'obtention du

*Diplôme National de Licence Fondamentale en*

*Sciences Informatique*

Spécialité

*Sciences Informatique*

Par

Mabrouki Iheb & Naamoun Amal

---

## Plateforme web d'audit des équipements de bâtiments

---

*Soutenu le 09/07/2020 devant le jury composé de :*

**Mahmoudi Ramzi**

**Président**

**Sakka Rouis Taoufik**

**Membre**

**Ben Salem Malek**

**Encadrant Académique**

**Chahlaoui Sana**

**Encadrant Professionnel**

## Dédicaces

### A mes chers parents

Pour toute l'affection que vous m'avez donnée, pour tous vos sacrifices,  
pour vos encouragements continus. Vous avez réuni les meilleures  
conditions de vie et d'étude dès mes premières années. Vous m'avez guidé  
avec patience sur le bon chemin.

Sans vos prières et votre soutien, ce travail n'aurait pas pu voir le jour.  
Qu'il soit pour vous une modeste récompense de vos efforts et un  
témoignage de mon amour et ma gratitude.

Que Dieu tout puissant vous garde et vous procure santé, bonheur et longue  
vie.

### A mon cher frère et mes chères sœurs

Pour tous les moments agréables partagés, pour votre amour et vos  
encouragements. Vous étiez là dans le pire et le meilleur.

Que Dieu vous protège.

**A tous ceux qui m'ont encouragé tout le long de mes études.**

**A tous ceux qui ont contribué à mon éducation et ma formation.**

*Iheb* 

## **Dédicaces**

Du profond de mon cœur, je dédie ce modeste travail à tous ceux qui me sont chers :

### **À ma chère Mère**

Aucune dédicace ne peut exprimer mon profond respect, mon amour éternel et ma gratitude pour cet humble sacrifice.

Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagnera toujours.

Puisse dieu, le plus puissant, vous accorder santé, bonheur et longue vie.

### **À mon très cher Père**

Qui m'a toujours poussé et motivé dans mes études.

J'espère que, du monde qui est sien maintenant, il apprécie cet humage geste comme preuve de reconnaissance.

Puisse Dieu, le tout puissant, laver en sa sainte miséricorde.

### **À mes Frères**

Pour leurs soutiens, leurs tendresses... Qu'ils trouvent ici l'expression de ma reconnaissance.

*Amal* 

## **Remerciements**

Au terme de ce travail, nous tenons à exprimer notre gratitude et nos remerciements pour toutes les personnes qui ont contribué à sa réalisation.

Tout d'abord nous tenons à remercier vivement notre encadrant Monsieur **BEN SALEM Malek** pour avoir bien voulu encadrer ce travail ainsi pour ses riches contributions et ses précieux conseils et enfin ses judicieuses remarques ce qui a bien facilité notre tâche et enrichi nos connaissances.

Nos sincères remerciements vont également à madame **CHAHLAOUI Sana** pour le soutien qu'il nous 'a apporté tout au long du stage réalisé au sein de la société « WbConcept ». Nous faisons aussi devoir de remercier tous les ouvriers, les techniciens, les agents et les ingénieurs de la société.

Nous exprimons également notre gratitude aux membres du jury, et nous sommes honorés d'être Monsieur **MAHMOUDI Ramzi** comme président du jury et Monsieur **SAKKA ROUIS Taoufik** comme rapporteur.

Enfin, nous remercions tout le corps enseignant de l'Institut Supérieur d'Informatique et de Mathématiques de Monastir.

# Résumé

---

Ce travail est élaboré dans le cadre de l'obtention du Diplôme de licence fondamentale en informatique, organisé par l'institut supérieur d'informatique et mathématique de Monastir. Il a été mis en œuvre au sein de la société « Wbconcept ». L'objectif principal de ce projet consiste à réaliser une plateforme web d'Audit des équipements de bâtiments.

Cette application garantit les conditions optimales de gestion et de suivi afin d'améliorer la rentabilité souhaitée en termes de coûts et de délais.

Les modules développés englobent la gestion de patrimoine (gestion des équipements), la gestion des ressources humaines (gestion des clients), la maintenance, la réalisation des prestations et la réalisation des contrats.

---

**Mots clés :** .net Core, SQL Server, API Rest, AJAX, JQuery, Web services, MVC, Visual Studio, UML.

# Abstract

---

This internship was realized within the company « Wbconcept » in the context of obtaining a computer science degree. The project aims to develop a building equipment Audit web plateform.

Our goal is to provide an optimal management and monitoring conditions in order to improve the profitability in terms of costs and deadlines.

In fact, our solution allows to manage equipments , human resources and to create maintenance contract.

---

**Keywords:** Building equipments, .net Core, SQL Server, API Rest, AJAX, JQuery, Web Services, Visual Studio, UML, MVC.

# Table des matières

<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : Cadre général du projet .....</b>	<b>3</b>
Introduction .....	3
1. Présentation du projet .....	3
1.1    Présentation de la société d'accueil .....	3
1.2    Contexte .....	4
1.3    Problématique .....	4
2. Etude préalable du projet .....	5
2.1    Analyse et critique de l'existant .....	5
2.2    Solution proposée.....	12
3. Méthodologies de gestion des projet de développement .....	12
3.1    Etude des méthodologies existantes .....	12
3.1.1  Méthode « Cascade » .....	12
3.1.2  Méthode « V » .....	12
3.1.3  Méthode « Extrem programming (Xp) ».....	13
3.1.4  Méthode « Scrum » .....	14
3.1.5  Méthode « RUP ».....	14
3.1.6  Méthode « 2TUP ».....	15
3.2    Choix de la méthodologie de travail .....	17
4. Diagramme de Gantt.....	17
Conclusion .....	18
<b>Chapitre 2 : Capture des besoins.....</b>	<b>19</b>
Introduction .....	19
1. Les besoins fonctionnels .....	19
1.1    Identification des acteurs.....	19

1.2	Diagramme des cas d'utilisation global .....	19
1.3	Diagrammes des cas d'utilisation détaillés .....	21
1.3.1	Analyse du cas d'utilisation « Gestion des équipements » .....	21
1.3.2	Analyse du cas d'utilisation « Gestion des contrats » .....	22
1.3.3	Analyse du cas d'utilisation « Gestion des clients » .....	22
1.4	Description des diagrammes de cas d'utilisation détaillée.....	23
1.4.1	Description du cas d'utilisation « Ajouter un client ».....	23
1.4.2	Description du cas d'utilisation « Modifier un client ».....	24
1.4.3	Description du cas d'utilisation « Consulter la liste des clients »...	25
1.4.4	Description du cas d'utilisation « Supprimer un client » .....	26
2.	Besoins non fonctionnels .....	27
	Conclusion .....	27
<b>Chapitre 3 : Conception des besoins.....</b>	<b>28</b>	
	Introduction .....	28
1.	Conception architecturale .....	28
1.1	Patron de conception « Modèle-Vue-Contrôleur ».....	28
1.2	Déploiement du modèle MVC.....	29
2.	Conception détaillée .....	30
2.1	Diagramme de classe.....	30
2.2	Diagramme d'activité .....	32
2.3	Diagramme d'états/transitions d'un objet de type Client .....	33
2.4	Diagramme de séquence .....	33
2.4.1	Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation « S'authentifier ».....	34
2.4.2	Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation « Ajouter un Client ».....	35
2.4.3	Diagramme de séquence relatif au d'utilisation « Consulter liste Client ».....	36
2.4.4	Diagramme de séquence relatif au d'utilisation « Modifier un Equipement » .	37
	Conclusion .....	38

<b>Chapitre 4 : Réalisation .....</b>	<b>39</b>
Introduction .....	39
1. Environnement de développement .....	39
1.1    Architecture physique .....	39
1.2    Environnement matériel .....	40
1.3    Environnement logiciel .....	40
2. Les composantes applicatives réalisées .....	46
Conclusion .....	53
<b>Conclusion générale .....</b>	<b>54</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>56</b>

## ***Liste des figures***

<i>Figure 1 : WbConcept logo .....</i>	3
<i>Figure 2 : La Page d'accueil de l'ancien site .....</i>	5
<i>Figure 3 : La barre de navigation de l'ancien site .....</i>	6
<i>Figure 4 : Le tableau de données de l'ancien site .....</i>	6
<i>Figure 5 : Chargement des pages web de l'ancien site .....</i>	7
<i>Figure 6 : Option d'impression de la liste d'équipements (ancien site) .....</i>	8
<i>Figure 7 : Liste des équipements (ancien site) .....</i>	9
<i>Figure 8 : Liste des clients (ancien site) .....</i>	9
<i>Figure 9 : Liste des niveaux (ancien site) .....</i>	10
<i>Figure 10 : Teste de contrôle de saisie (ancien site) .....</i>	10
<i>Figure 11 : Exemple de code source inspecté (ancien site) .....</i>	11
<i>Figure 12 : Cycle de vie 2TUP [6] .....</i>	15
<i>Figure 13 : Diagramme de Gantt .....</i>	17
<i>Figure 14 : Diagramme du cas d'utilisation global .....</i>	20
<i>Figure 15 : Diagramme du cas d'utilisation «Gestion des équipements» .....</i>	21
<i>Figure 16 : Diagramme du cas d'utilisation «Gestion des Contrats».....</i>	22
<i>Figure 17 : Diagramme du cas d'utilisation «Gestion des Clients» .....</i>	22
<i>Figure 18 : Schéma du module MVC [10] .....</i>	29
<i>Figure 19 : Déploiement du modèle MVC .....</i>	30
<i>Figure 20 : Diagramme de classe .....</i>	31
<i>Figure 21 : Diagramme d'activité relatif au scénario « Authentification » .....</i>	32
<i>Figure 22 : Diagramme d'états/transitions d'un objet de type client.....</i>	33
<i>Figure 23 : Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation « S'authentifier » .....</i>	34
<i>Figure 24 : Diagramme de séquence relatif au d'utilisation « Ajouter un client » .....</i>	35
<i>Figure 25 : Diagramme de séquence relatif au d'utilisation « Consulter liste Client » .....</i>	36
<i>Figure 26 : Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Modifier un équipement ».....</i>	37
<i>Figure 27 : Architecture 2-tiers [16] .....</i>	39
<i>Figure 28 : .NET Core [17].....</i>	40
<i>Figure 29 : API Rest [18].....</i>	42
<i>Figure 30 : JavaScript logo [19] .....</i>	42
<i>Figure 31 : JSON logo [20] .....</i>	43

<i>Figure 32 : C# logo [21]</i> .....	43
<i>Figure 33 : jQuery logo [22]</i> .....	44
<i>Figure 34 : AJAX logo [23]</i> .....	44
<i>Figure 35 : POSTMAN [24]</i> .....	45
<i>Figure 36 : Interface de Slack [25]</i> .....	45
<i>Figure 37 : JWT [26]</i> .....	46
<i>Figure 38 : Page de connexion</i> .....	47
<i>Figure 39 : Page de connexion</i> .....	47
<i>Figure 40 : Page d'accueil</i> .....	48
<i>Figure 41 : Interface d'espace Client</i> .....	49
<i>Figure 42 : Interface liste client</i> .....	50
<i>Figure 43 : Interface gestion des niveaux</i> .....	51
<i>Figure 44 : Interface gestion des équipements</i> .....	52
<i>Figure 46 : Interface responsive gestion</i> .....	53
<i>Figure 45 : Interface responsive page d'accueil</i> .....	53

## ***Liste des tableaux***

<i>Tableau 1 : Description relatif au cas d'utilisation «Ajouter un client»</i>	23
<i>Tableau 2 : Description relatif au cas d'utilisation «Modifier un client»</i>	24
<i>Tableau 3 : Description relatif au cas d'utilisation «Consulter la liste des clients»</i>	25
<i>Tableau 4 : Description relatif au cas d'utilisation «Supprimer un client»</i>	26
<i>Tableau 5 : Environnement matériel</i>	40

## *Liste des abréviations*

CSS	Cascading Style Sheet
HTML	Hyper Text Markup Language
MVC	Model-View-Controller
UML	Unified Modeling Language
UX	User eXperience
UI	User Interface
JSON	Java Script Object Notation
AJAX	Asynchronous JavaScript And XML
API	Application Programming Interface
MVC	Model_ View _Controller
UWP	Universal Windows Apps
2TUP	2 Track Unified Process
RUP	Rational Unified Process
REST	Representational State Transfer

# Introduction générale

Dans un monde où la technologie évolue toutes les minutes, un système de gestion numérique risque de devenir non fonctionnel au bout de quelques années. C'est ainsi qu'une mise à jour régulière est indispensable pour répondre aux besoins quotidiens des sociétés qui en font usage.

En effet, depuis la révolution numérique, la quasi totalité des entreprises, quelque soit leurs domaines d'action, se trouvent orientées voire obligées d'adopter un système de gestion numérique de leurs données d'entrée/sortie. Prenons compte la dernière crise du Covid\_19 qui a remis en cause le mode de travail en entreprises dans le monde entier. Plusieurs structures ont montré leur capacité d'adaptation et de transformation pour faire face à des phénomènes nouveaux et contrariants. Les solutions majeures pour remédier à cette crise tournent autour des nouvelles technologies web et mobile et des nouveaux modes de travail à savoir le télétravail et la digitalisation des processus métiers. Ceci étant, ce n'est pas toutes les entreprises qui ont trouvé les solutions digitales pour répondre aux nouveaux besoins de leurs clients dans un environnement incertain.

Au début, on se basait sur des programmes qui étaient certainement adaptés aux besoins de l'époque mais qui se sont retrouvés rapidement dépassés par l'évolution technologique continuellement croissante, notamment suite à l'émergence du monde mobile. En effet, la mobilité devient, de plus en plus, une nécessité « vitale » que tout opérateur ne peut désormais s'en passer et c'est ainsi que les applications mobile ont vu le jour en complément des applications web.

C'est dans ce cadre, la société de développement «WbConcept», qui nous a suivis et encadrés tout au long de la durée de notre stage, a proposé la mise en œuvre d'une plateforme web de gestion de patrimoine. C'est pour cela, on s'intéresse à la démarche de développement pour assurer le dynamisme de notre application.

Grace à l'utilisation des API REST, les données seront accessibles et exploitable soit via une application web soit via une application mobile.

En fait, notre travail se focalise sur le développement d'une plateforme Web de gestion de patrimoine pour le compte d'une société d'audits et de contrôle technique des équipements verticaux (ascenseurs et escaliers mécaniques), des portes et des équipements de l'énergie.

Pour accomplir notre mission, nous avons suivi un plan basés sur quatre chapitres. Le premier chapitre consiste à présenter le cadre général du projet ; l'organisme d'accueil, la problématique, l'analyse et la critique de l'existant ainsi la solution à proposer. Le deuxième chapitre sera dédié à la description et l'analyse des besoins fonctionnels et non fonctionnels. Dans la troisième section, nous allons modéliser notre conception à l'aide d'un ensemble des diagrammes. Le dernier chapitre présentera le processus d'exécution de notre solution et les besoins techniques en exposant quelques captures d'écran des modules réalisés. Enfin, nous terminons ce rapport par une conclusion dans laquelle nous allons résumer notre solution et exposer quelques perspectives futures.

# Chapitre 1 : Cadre général du projet

## Introduction

Le sujet de projet de fin d'étude est proposé soit par l'organisme d'accueil soit par le stagiaire. Pour cela, il est primordial d'avoir une vision globale sur l'organisation de la structure d'accueil afin de réaliser au mieux le projet qui sera à notre charge.

Dans cette partie, on va présenter la démarche qui nous a menés au choix du sujet de stage. En effet, on va commencer par la présentation de la société WbConcept, passant par l'étude de l'existant, étape clé dans la compréhension du fonctionnement du système actuel. On détaillera ensuite la solution proposée ainsi que la méthodologie adoptée.

### 1. Présentation du projet

#### 1.1 Présentation de la société d'accueil

« WbConcept » est une société de développement web jeune et dynamique. Sa mission est d'accompagner ses clients dans la conception et le développement de leurs projets ainsi que dans le déploiement de la stratégie e-marketing adaptée en appliquant la méthodologie agile. Elle leur propose à la fois la conduite de leurs projets, les communications autour de leurs produits ou activités et assure le maintien de leur système d'information. Son objectif est d'optimiser l'expérience utilisateur pour tirer le meilleur potentiel de chaque support, qu'il soit web ou mobile.

« WbConcept » est spécialisée dans plusieurs domaines : Création site internet, Création application mobiles, Applications métiers, Identité visuelle, E-commerce, Help desk et Outsourcing, Référencement.



*Figure 1 : WbConcept logo*

## 1.2 Contexte

Dans un monde en pleine croissance où les professionnels de différentes disciplines se trouvent en concurrence graduelle, la rigueur et la réactivité deviennent de plus en plus indispensables à la pérennité des sociétés et à leur endurance sur le marché. L'ingénierie du bâtiment et du conseil en est un exemple, il s'agit d'un domaine qui continue à évoluer depuis des décennies et avec des vitesses exponentielles compte tenu du besoin humain et économique qui ne cesse de se multiplier. La majeure difficulté de ce domaine d'assistance patrimoniale réside souvent dans le manque d'organisation sur le chantier, le plus souvent en étroite liaison avec la difficulté de gestion de l'information et du suivi des flux des équipements en temps réel. Une Entreprise qui compte rester une référence dans le domaine de la construction doit garantir des conditions optimales de gestion et de suivi afin d'assurer la rentabilité souhaitée en termes de coûts et de délais.

## 1.3 Problématique

Un référent en ingénierie du bâtiment est un assistant qui accompagne les propriétaires de biens fonciers tout au long de la durée de vie de leurs ouvrages, il assure également tous genre d'intervention de réhabilitation structurelle ponctuelle.

La clientèle devenant de plus en plus exigeante, les sociétés spécialisées dans le domaine de l'ingénierie du bâtiment veulent à accomplir leur mission dans les meilleures conditions, garantissant ainsi une totale satisfaction du client. C'est dans cet objectif qu'ils s'investissent pleinement depuis plusieurs années dans l'automatisation totale de toutes leurs activités en optant pour des outils informatisés développés et constamment mis à jour pour rester à la pointe des progrès technologiques et garantir le perfectionnement du service.

Certains utilisent encore des solutions obsolètes telles que les applications classiques d'anciennes versions impliquant des technologies dépassées pour la sauvegarde des données d'un projet donné. Ceci génère non seulement une difficulté d'échange de données entre la société et ses clients, mais aussi une incohérence dans la diffusion de l'information en interne ce qui a de mauvaises répercussions sur la réactivité de l'équipe.

Ainsi, il s'avère important de mettre en œuvre les outils adéquats pour assurer une meilleure coordination de l'ensemble des activités d'un projet.

## 2. Etude préalable du projet

### 2.1 Analyse et critique de l'existant

La réalisation de tout projet doit être précédée par une étude de l'existant qui détermine les points faibles et les points forts des systèmes actuels et les besoins de l'entreprise en vue de les prendre en considération lors de la conception et de la réalisation. Dans le cadre du renouvellement d'une application, cette section nous mène alors à une étude basée sur l'ancienne application qui nous permet de dégager ses anomalies existantes et définir ses faiblesses afin de déterminer les besoins pour les traiter.

En étudiant l'ancienne application, nous avons constaté qu'elle a plusieurs imperfections au niveau des fonctionnalités et de l'ergonomie tels que :

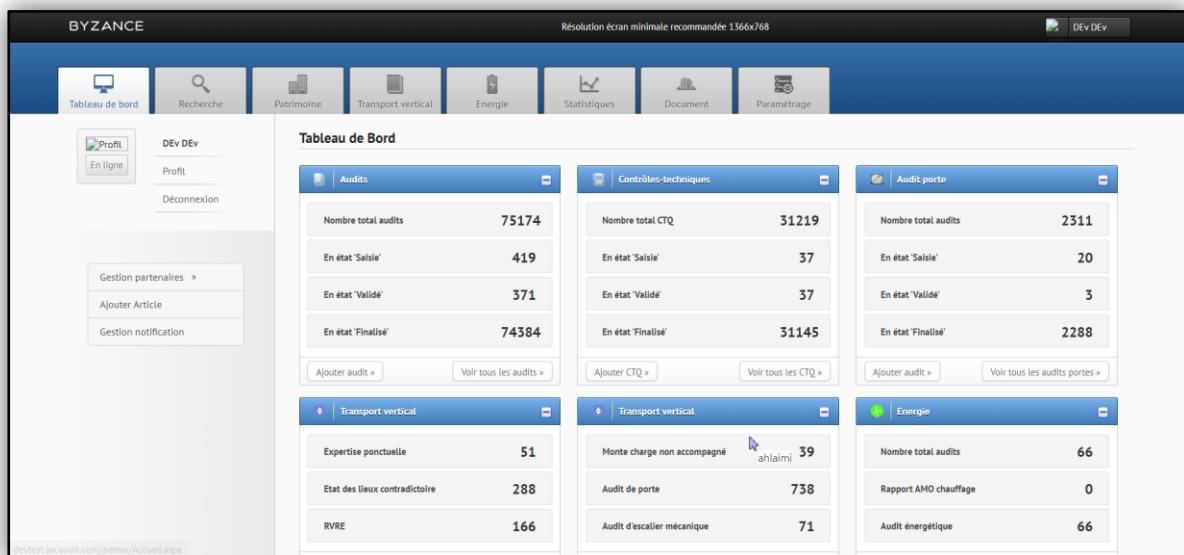


Figure 2 : La Page d'accueil de l'ancien site

La page d'accueil, représentée dans la figure au dessus semble très classique de point de vue ergonomique par rapport aux plateformes web et le design web d'aujourd'hui. Le contenu de la partie side bar à gauche n'est pas aligné avec une largeur de 20% de la page et on trouve plein d'espace vide. Les utilisateurs du web aujourd'hui sont habitués à trouver la partie login et profil toujours dans la partie droite dans le nav bar et transverse sur toutes les pages de la plateforme, dans notre cas cette partie est placée dans le side bar à gauche et n'est pas transverse.

La barre de navigation est affichée en tant qu'un ensemble de tabulation que ne redirige pas vers une autre page. Elle n'est pas isolée du corps de la page. Quand l'icône de recherche sera cliquée une autre page de recherche sera affichée, ce qui implique l'absence d'un formulaire simple dans la barre de navigation. En outre, l'hauteur de la barre de navigation utilise 25 % de l'hauteur de la page. Ce pourcentage affecte l'affichage du reste du contenu de la page.

*Figure 3 : La barre de navigation de l'ancien site*

Nous avons étudié une autre partie de la plateforme qui est intéressante pour l'expérience utilisateur : C'est la partie footer. Si on défile au niveau d'une page pleine de contenu, l'utilisateur aura besoin de trouver quelques liens de navigation en bas de la page pour naviguer vers un autre lien, cette fonctionnalité n'existe pas au niveau de la plateforme. Le footer est très simple et ne contient ni des liens de navigation vers la page d'accueil, ni un formulaire de recherche.

	Nom client	Coordonnées	Login	Mot de passe	Adresse	Equipement	Nbr de contrats	Nbr de contacts
<input type="checkbox"/>	CABINET A	43 rue Mélanie 67000 STRASBOURG pmarco	ALSIMMO	strasbourg	1	1	0	0
<input type="checkbox"/>	CENTRALE IMMOBILIERE BOURG EN BRESSE	24 Rue Montholon 01000 BOURG EN BRESSE bourg00@centrim.fr 0474323651	centrimbeb	montholon01	2	3	2	0
<input type="checkbox"/>	CHAUVIN IMMOBILIER SAINT JEAN DE MAURIENNE	344, avenue du Mont Cenis BP77 73300 Saint Jean de Maurienne transaction22@chauvinimmobilier.fr 0479595910	CHAUVIN IMMOBILIER SAINT JEAN DE MAURIENNE	montcenis73	0	0	1	0
<input type="checkbox"/>	COGERIM GRUEL	31 cours Émile Zola Immeuble le grand angle 69100 VILLEURBANNE	COGERIMGRUEL	gruel	1	2	0	0

*Figure 4 : Le tableau de données de l'ancien site*

L'interface au dessus présente un tableau de données développé grâce à l'utilisation de la bibliothèque sprit table. Cette bibliothèque est classique, très lourde en chargement, et complexe pour la mise en place.

Les coordonnées d'authentification pour les clients sont très confidentielles. Mais dans cette interface, elles sont affichées aux utilisateurs de la plateforme ce qui implique des contraintes de sécurité.

Pour la strate ergonomique, les champs de cette table sont trop larges avec beaucoup d'espace vide. En termes d'UX, l'utilisateur de la plateforme a besoin de scroller plus en haut de la page.

### ➤ chargements

Nous avons étudié le chargement de la page web et l'affichage du contenu pour les utilisateurs. L'interface au dessous représente la page de patrimoine. Elle commence par un loader qui prend beaucoup de temps pour afficher le tableau de patrimoine.

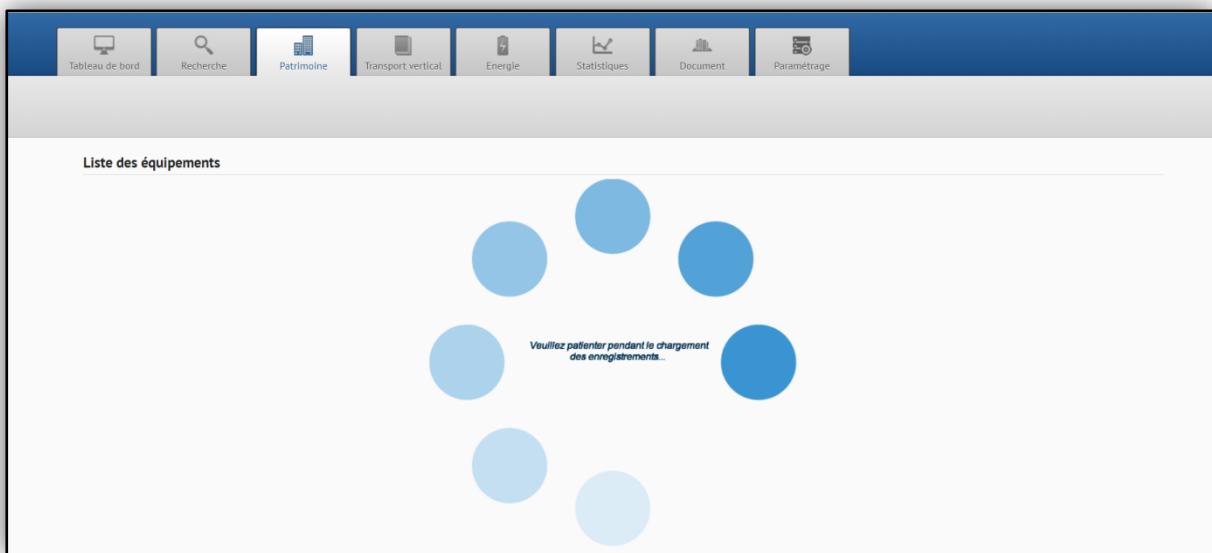


Figure 5 : Chargement des pages web de l'ancien site

Le chargement des pages web est un peu lent suite à l'utilisation d'un fichier java script volumineux pour les tableaux des données et pour la page web. L'organisation du code pour chaque page est un peu complexe c'est qui implique une lenteur de chargement et une utilisation excessive de la mémoire. Nous avons détaillé cette problématique dans les parties suivantes.

## ➤ fonctionnalités

Certaines fonctionnalités dans la plateforme ne fonctionnent pas. Nous avons commencé par l'étude de l'option d'impression de la liste d'équipements représentée par la figure ci-dessous.

The screenshot shows a web interface for 'Ascaudit Groupe'. At the top, there's a header with the date '25/06/2020' and the text 'Ascaudit Groupe : votre référent en ingénierie du bâtiment'. Below the header is a navigation bar with links: Tableau de bord, Recherche, Patrimoine, Transport vertical, Energie, Statistiques, Document, and Paramétrage. The main content area is titled 'Liste des équipements'. It features a 'Filtres actifs' (Active filters) section and a table with the following data:

Afficher	10	éléments	Rechercher :		
Client	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Adresse complète	Type Equipement
CITYA CHARBONNIER	CITYA	CHARBONNIER	CHAMBERY	Copropriété MACHE 2 106 à 204 Faubourg Maché N°6 73000 CHAMBERY	Ascenseur
CITYA CHARBONNIER	CITYA	CHARBONNIER	CHAMBERY	Copropriété MACHE 2 106 à 204 Faubourg Maché 73000 CHAMBERY	Ascenseur
CITYA CHARBONNIER	CITYA	CHARBONNIER	CHAMBERY	Copropriété MACHE 2 106 à 204 Faubourg Maché 73000 CHAMBERY	Ascenseur
CITYA CHARBONNIER	CITYA	CHARBONNIER	CHAMBERY	Copropriété MACHE 2 106 à 204 Faubourg Maché 73000 CHAMBERY	Ascenseur

A message box in the center states: 'Le résultat renvoyé par votre requête est trop important et vous ne pouvez visualiser que les 200 premiers éléments. Vous pouvez toujours utiliser le moteur de recherche pour affiner votre requête.'

Figure 6 : Option d'impression de la liste d'équipements (ancien site)

Les résultats de l'interface imprimée affichent toute la page web au lieu d'un tableau avec la liste des équipements. Une autre fonctionnalité très importante qui fait défaut, c'est l'importation et l'exportation de la liste des clients en cliquant sur le bouton « export ». aucun fichier ne sera générée et téléchargeable même pour l'importation un message d'erreur « 404 » sera affiché.

Liste des équipements												
Filtres actifs												
Liste des équipements												
Le résultat renvoyé par votre requête est trop important et vous ne pouvez visualiser que les 200 premiers éléments. Vous pouvez toujours utiliser le moteur de recherche pour affiner votre requête.												
Afficher 10 éléments	Rechercher : <input type="text"/>											
	Client	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Adresse complète	Type Equipement	References	Prestataire Maintenance	Nb. Prestations	Nb. Documents		Actions
<input type="checkbox"/>	CITYA CHARBONNIER	CITYA	CHARBONNIER	CHAMBERY	Copropriété MACHE 2 106 à 204 Faubourg Maché N°6 73000 CHAMBERY	Ascenseur	Client : EI 5837 Prestataire : AM52881X DEIA : 2189/ASC/0001	A & T ASCENSEURS ET TELESURVEILLANCE	0	0		Détail Archiver
<input type="checkbox"/>	CITYA CHARBONNIER	CITYA	CHARBONNIER	CHAMBERY	Copropriété MACHE 2 106 à 204 Faubourg Maché 73000 CHAMBERY	Ascenseur	Client : Prestataire : DEIA :	non renseigné	0	0		Détail

Figure 7 : Liste des équipements (ancien site)

Liste des clients												
Filtres actifs												
Liste des clients												
Nouveau Import Patrimoine Exporter Imprimer												
Afficher 10 éléments	Rechercher : <input type="text"/>											
	Nom client	Coordonnées			Login	Mot de passe	Adresse	Equipement	Nbr de contrats	Nbr de contacts		Actions
<input type="checkbox"/>	CABINET A	43 rue Mélanie 67000 STRASBOURG pmarco			ALSIMMO	strasbourg	1	1	0	0		Modifier Supprimer
<input type="checkbox"/>	CENTRALE IMMOBILIERE BOURG EN BRESSE	24 Rue Montholon 01000 BOURG EN BRESSE bourg00@centrim.fr 0474523651			centrimbeb	montholon01	2	3	2	0		Modifier Supprimer
<input type="checkbox"/>	CHAUVIN IMMOBILIER SAINT JEAN DE MAURIENNE	344, avenue du Mont Cenis BP77 73200 Saint Jean de Maurienne transaction22@chauvinimmobilier.fr 0479595910			CHAUVIN IMMOBILIER SAINT JEAN DE MAURIENNE	montcenis73	0	0	1	0		Modifier Supprimer

Figure 8 : Liste des clients (ancien site)

Après des réunions avec toutes les équipes et en respectant le cahier de charge, le formulaire de saisie peut intégrer des compositions récursives : La composition est un mini formulaire. L'utilisateur peut saisir une fois ou n fois la même composition. Pour les clients utilisateurs de la plateforme qui sont des clients business et des grandes sociétés qui admettent leurs propres niveaux. L'ancienne application n'offre que trois niveaux : Direction territoriale, Agence et Résidence. Il est nécessaire de modifier et ajouter d'autres niveaux. Cette option est manquante dans l'ancienne plateforme affichée dans la figure suivante.



L’organisation du code source pour les pages :

Lors de l’analyse de la partie précédente, nous avons inspecté le code source pour quelques pages :



The screenshot shows a browser window with the URL "view-source:devtest.ascaudit.com/admin/frmGestionNiveau.aspx". The page content is displayed in a monospaced font, showing a large block of HTML code. The code includes DOCTYPE declarations, head elements with meta tags for dns-prefetch, X-UA-Compatible, and links to Google Fonts. It also contains various CSS imports, some of which are commented as being for specific browser helpers or print styles. The code is heavily annotated with numerous comments explaining the purpose of each import.

```
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN" "http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">
<html class="no-js" lang="en">
<!--<![endif]-->
<head id="ctl00_Head1"><link rel="dns-prefetch" href="http://fonts.googleapis.com" /><meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge,chrome=1" /><link rel="dns-prefetch" href="http://fonts.googleapis.com" /><title>
Ascaudit Groupe : votre référent en ingénierie du bâtiment
Le référent qui guide ses clients sur la valorisation patrimoniale de leurs bâtiments et infrastructure- Paris
- Lyon - Le Havre - Valencienne - Bordeaux - Marseille - Nantes - Lille - Toulouse - Interventions
sur toute la France" /><meta name="www.WBconcept.com" />
<!-- CSS -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/960gs/fluid.css" />
<!-- 960.gs Grid System -->
<!-- The HTML5 Boilerplate CSS styling -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/h5bp/normalize.css" />
<!-- RECOMMENDED: H5BP reset styles -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/h5bp/non-semantic.helper.classes.css" />
<!-- RECOMMENDED: H5BP helpers (e.g. .clear or .hidden) -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/h5bp/print.styles.css" />
<!--
<!-- OPTIONAL: H5BP print styles -->
<!-- The main styling -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/sprites.css" /><link rel="stylesheet" href="../Style/css/sidebar.css" />
<!-- STRONGLY RECOMMENDED: Basic sprites (e.g. buttons, jGrowl) -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/header.css" />
<!-- REQUIRED: Header styling -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/navigation.css" />
<!-- REQUIRED: Navigation styling -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/content.css" />
<!-- REQUIRED: Content styling -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/footer.css" />
<!-- REQUIRED: Footer styling -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/typographics.css" />
<!-- REQUIRED: Typographics -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/ie_fixes.css" />
<!-- OPTIONAL: Fixes for IE7 -->
<!-- Sprite styling -->
<link rel="stylesheet" href="../Style/css/sprite.forms.css" /><link rel="stylesheet" href="../Style/css/sprite.wizard.css" />
```

Figure 11 : Exemple de code source inspecté (ancien site)

Parmis les problèmes que nous avons dégagé dans l’architecture du code source du html, on trouve qu’après l’importation des fichiers css et JavaScript de grandes tailles, ces derniers ne sont pas réellement utilisables dans la page. Cette mauvaise importation implique la lenteur du chargement et un traitement secondaire sans les résultats demandés. En outre, l’ordre de l’importation est inversé : au lieu de charger les fichiers css au début du code de la page, nous avons trouvé des fichiers au dessus de la page sous les balises <body> ce qui implique forcement les problèmes de chargement.

Pour la partie back-end, en analysant cette partie nous avons constaté essentiellement que l’architecture du code est très complexe, on est obligé de la changer pour ajouter d’autres fonctionnalités. L’architecture existante n’est pas modulaire et elle est développée sans patron de conception bien défini. Le coté backend doit être extensible pour intégrer d’autres fonctionnalités, dans le but de développer une application mobile et pour assurer la communication avec le serveur via une API REST. On est donc obligé de changer l’architecture en 2 tiers.

## 2.2 Solution proposée

Comme mentionné précédemment, l'application existante présente des limites en termes de coût et de temps. De ce fait, une solution qui permet de remédier aux défaillances citées ci-dessus doit être proposée. Notre mission dans ce stage est d'assurer la migration de l'environnement de développement de .Net Web Forms vers .Net core2.2 en adoptant la structure serveur MVC et le développement des API des modules mentionnés ainsi que le développement de la partie Web tout cela avec le renouvellement de la conception subvenant aux nouveaux besoins clients.

## 3. Méthodologie de gestion des projet de développement

### 3.1 Etude des méthodologies existantes

#### 3.1.1 Méthode « Cascade »

Elle est appelée aussi le modèle linéaire .Elle est une méthodologie qui propose de dérouler les phases projet de manière séquentielles et chaque phase se termine à une date précise. Les résultats sont définis sur la base des interactions entre étape et activité. Le principe est simple : on ne passe à la phase suivante que lorsque la précédente est validée [1].

➤ **Points Forts :**

- Bien adaptée pour des petits projets et facile à utiliser.

➤ **Points faibles :**

- Le teste s'applique à l'application globale.
- Délai assez long.

#### 3.1.2 Méthode « V »

V est un modèle conceptuel de gestion de projet imaginé suite au problème de réactivité du modèle en cascade. Le test de produit se fait en parallèle par rapport aux autres activités c'est à dire en cas d'anomalie, il permet de limiter le retour aux étapes précédentes.

Les phases de la partie montante doivent envoyer les informations aux phases en vis-à-vis lorsque des défauts sont détectés [2].

➤ **Points Forts**

- Chaque livrable doit être testable.

➤ **Points faibles**

- Accroit de qualité.
- Ne gère pas les activités en parallèle - Ne gère pas les changements de spécification.

### **3.1.3 Méthode « Extrem programming (Xp) »**

Plus particulièrement orientée sur l'aspect réalisation d'une application. XP est adapté aux équipes réduites avec des besoins changeants. L'Extreme Programming est basée sur des cycles rapides de développement (des itérations de quelques semaines) [3].

➤ **Points Forts**

- Réduire le cout de changement.
- Revenu de code permanent.
- Développement pilote par test.
- Conception au cours du projet.

➤ **Points faibles**

- Blocage culturel.
- Grande équipe de développement.
- Feedback long et difficile à obtenir.
- Impossibilité de fonctionner en binôme.

### **3.1.4 Méthode « Scrum »**

Le principe de base de Scrum est de focaliser l'équipe de façon itérative sur un ensemble de fonctionnalités à réaliser, dans des itérations de durée fixe d'une à quatre semaines, appelées sprints. Chaque sprint possède un objectif à atteindre à partir duquel sont choisies les fonctionnalités à implémenter dans ce sprint. Un sprint aboutit toujours à la livraison d'un produit partiel fonctionnel. L'utilisation de la méthodologie « Scrum » offre la possibilité de développer uniquement les fonctionnalités qui apportent une valeur ajoutée au produit, en toute transparence, avec le souci de la qualité et du respect des délais, avec un retour rapide de la part du client [4].

➤ **Points Forts**

- Méthode très simple et très efficace.
- Peut inclure d'autres activités devenant d'autres méthodologies.

➤ **Points faibles**

- Difficulté de budgétiser un projet.

### **3.1.5 Méthode « RUP »**

RUP (Rational Unified Process) est l'une des plus célèbres implémentations de la méthode PU et elle est à la fois une méthodologie et un outil prêt à l'emploi (documents types partagés dans un référentiel Web). Le principe de cette méthode est de parcourir un cycle de vie (inspection, élaboration, construction, transition) durant une itération [5].

➤ **Points forts**

- Identification rapide des risques.
- Impact minime des risques sur les projets.

➤ **Points faibles**

- Le modèle est très complexe.
- L'évaluation des risques peut prendre beaucoup de temps.

### 3.1.6 Méthode « 2TUP »

2TUP est un processus uniifié (c'est-à-dire construit sur UML, itératif, centré sur l'architecture et conduit par les cas d'utilisation). La Figure 12 montre les étapes du processus 2TUP.

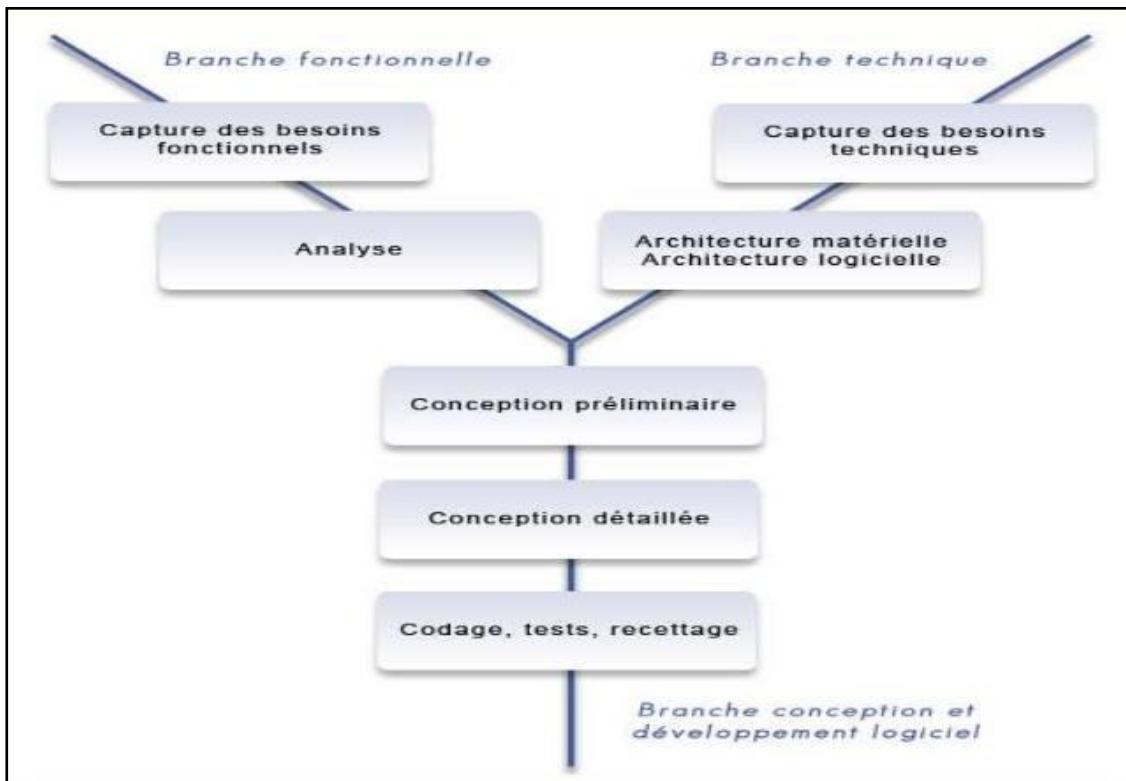


Figure 12 : Cycle de vie 2TUP [6]

Le principe fondateur du 2TUP est que toute évolution imposée à un logiciel peut se décomposer et se traiter parallèlement, suivant un axe fonctionnel et un axe technique. La réalisation du logiciel consiste à fusionner les résultats de ces deux branches du processus. Selon le processus 2TUP que nous suivons, nous passons obligatoirement par les phases suivantes à la suite de notre travail :

- **L'étude préliminaire** : qui contient une description du service et les cas d'utilisation principaux, c'est une première version de la spécification générale.
- **La capture des besoins fonctionnels** : qui définit le quoi faire à travers une spécification générale qui décrit le service à développer d'un point de vue

fonctionnel et une spécification détaillée qui précise les traitements qui concernent chaque scénario des cas d'utilisation présent en spécification générale tout en respectant les contraintes fonctionnelles et non fonctionnelles.

- **L'analyse** : où on effectue simultanément l'étude des données et l'étude des traitements à effectuer.
- **La capture des besoins techniques** : qui permet de satisfaire les contraintes techniques présentes dans le cahier des charges et donc répondre aux attentes du client.
- **La conception générique** : qui définit le comment faire.
- **La conception détaillée** : qui précise l'implémentation technique de l'application. Elle consiste en la fusion de la spécification détaillée et de la conception générique, pour déterminer comment faire le quoi faire dans le détail. On y trouve le schéma de base de données, les diagrammes de classes et les diagrammes de séquence supplémentaires qui détaillent les interactions entre les composants du logiciel.
- **Le Codage et les Tests** : qui décrivent comment l'application est réalisée et installée sur un environnement d'exécution et comment effectuée la stratégie de validation.

Nous citons les points forts ainsi que les points faibles de « 2TUP » :

- **Points forts**
  - Itératif.
  - Fait une large place à la technologie et la gestion du risque.
  - Définit les profils des intervenants, les livrables, les plannings, les prototypes.
  - Cible les projets de toutes les tailles.

### ➤ Points faibles

- Plutôt superficiel sur les phases situées en amont et en aval du développement : capture des besoins, support, maintenance, gestion du changement... .

## 3.2 Choix de la méthodologie de travail

Notre choix méthodologique s'est porté sur le processus unifié 2TUP pour les raisons suivantes :

- Cible les projets de toutes tailles (grand, moyen ou petit).
- Pour vérifier l'adaptation entre l'architecture technique et les besoins général de l'utilisateur : on dit faire une liaison entre le modèle technique et le modèle fonctionnel. Se basant sur un cycle en Y et vu que le projet ne présente pas une complexité au niveau fonctionnel, la méthodologie 2TUP est la plus adaptée.

## 4. Diagramme de Gantt

Le diagramme de Gantt est un outil utilisé en ordonnancement et en gestion de projet et permettant de visualiser dans le temps les diverses tâches composant un projet. Il s'agit d'une représentation d'un graphe connexe, valué et orienté, qui permet de représenter graphiquement l'avancement du projet [7].

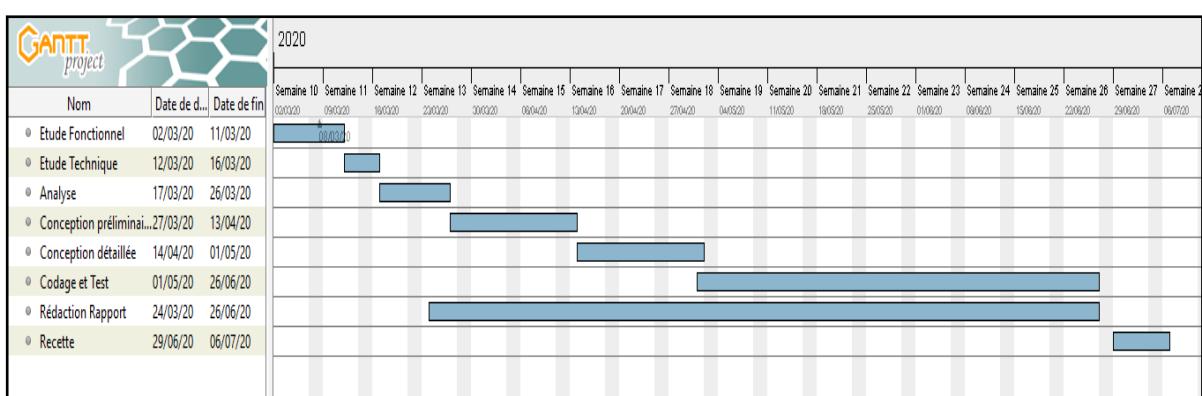


Figure 13 : Diagramme de Gantt

## **Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons présenté le contexte général du projet à savoir son cadre. Nous avons détaillé l'étude de l'existant ainsi que la solution proposée. Nous passons maintenant à la clarification de certaines notions indispensables pour le traitement du sujet de stage.

# Chapitre 2 : Capture des besoins

## Introduction

Après avoir présenté le contexte général de notre projet, nous allons consacrer ce chapitre à l'analyse et la spécification des besoins qui est une phase primordiale pour réussir le projet. En effet, une description détaillée des besoins facilite la tâche de développement du travail et la communication entre le client et le développeur.

### 1. Les besoins fonctionnels

#### 1.1 Identification des acteurs

Nous allons maintenant énumérer les acteurs susceptibles d'interagir avec le système, mais d'abord nous définissons de ce que c'est qu'un acteur « qui représente l'abstraction d'un rôle joué par des entités externes (utilisateur, dispositif, matériel ou autre système) qui interagissent directement avec le système étudié ». Les acteurs du système identifié dans un premier temps sont :

- **Client** : A pour rôle de consulter son profil, ses adresses, ses niveaux, ses contrats et ses équipements.
- **Utilisateur Ascaudit** : L'utilisateur Ascaudit à tout droit d'accès à l'application, il gère principalement les Clients: leurs adresses, niveaux, contacts, contrats et fait l'organisation du patrimoine client.

#### 1.2 Diagramme des cas d'utilisation global

Le diagramme de cas d'utilisation est un formalisme UML utilisé pour donner une vision globale du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Il est utile pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet, mais pour le développement, les cas d'utilisation sont plus appropriés. Il représente une unité discrète d'interaction entre un utilisateur (humain ou machine) et un système. Il est une unité significative de travail. Dans un diagramme de cas d'utilisation, les utilisateurs sont appelés acteurs (actors), ils interagissent avec les cas d'utilisation (use cases) [8].

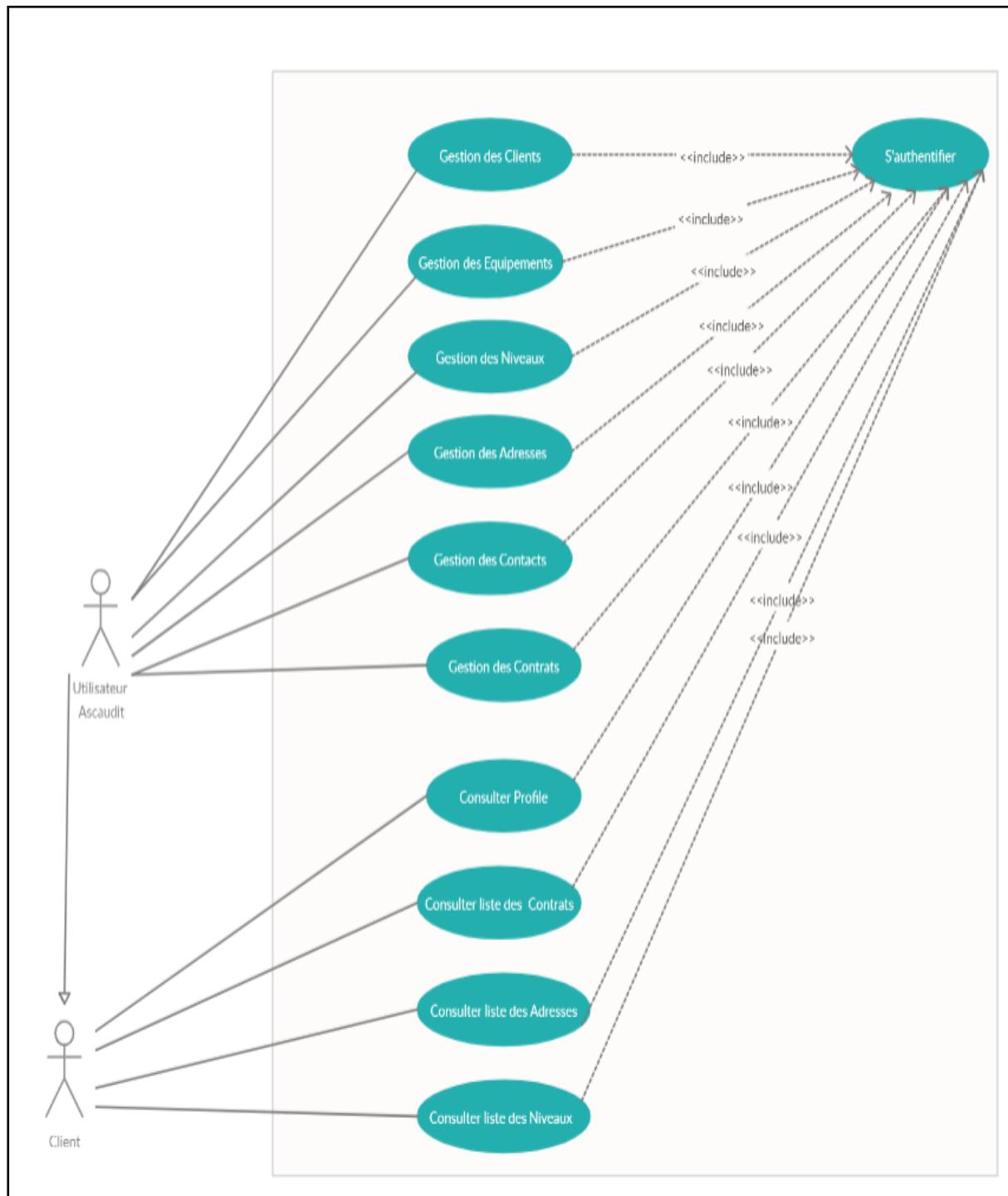


Figure 14 : Diagramme du cas d'utilisation global

## 1.3 Diagrammes des cas d'utilisation détaillés

Dans cette partie, nous présentons les diagrammes de cas d'utilisation de façon détaillée en illustrant la figure de diagramme et une description tabulaire qui contient le titre de cas d'utilisation, l'acteur, une description, pré condition, un exemple d'un scénario nominal, le ou les scénarii alternatifs, un post condition et les exceptions éventuelles.

### 1.3.1 Analyse du cas d'utilisation « Gestion des équipements »

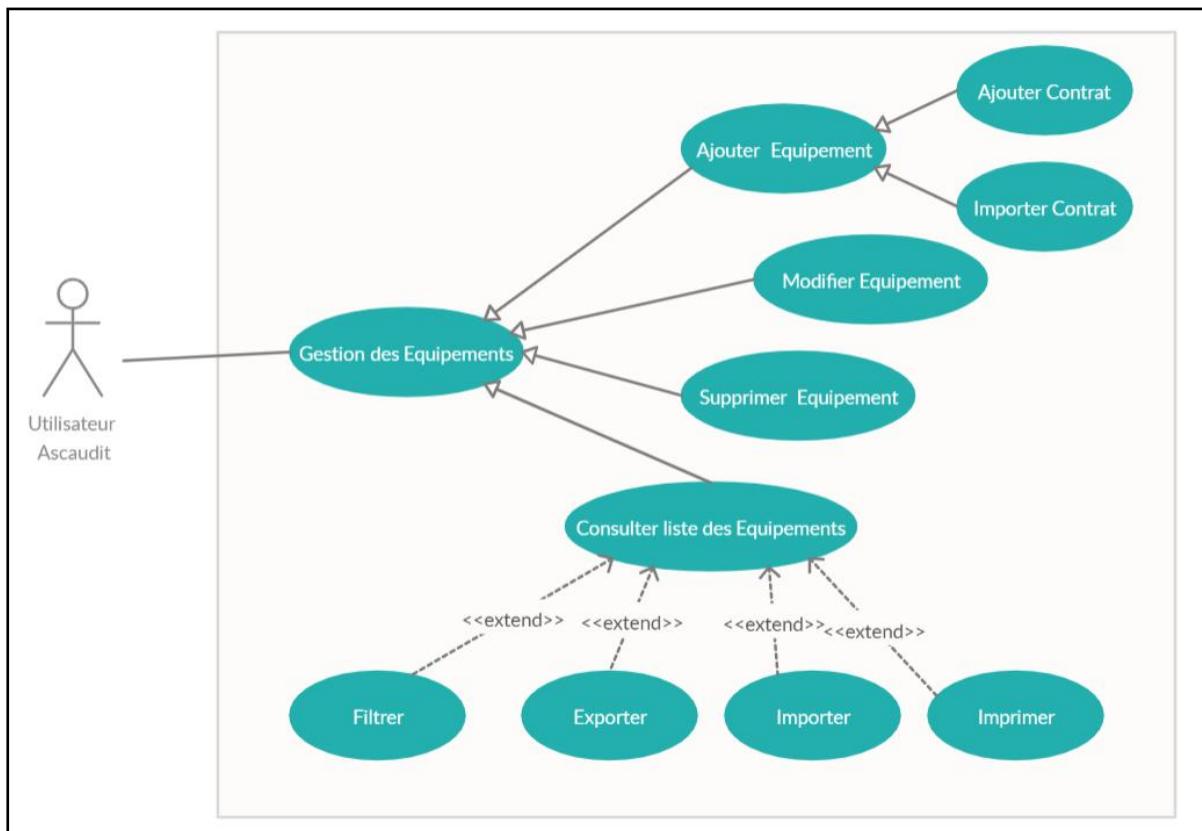


Figure 15 : Diagramme du cas d'utilisation «Gestion des équipements»

### 1.3.2 Analyse du cas d'utilisation « Gestion des contrats »

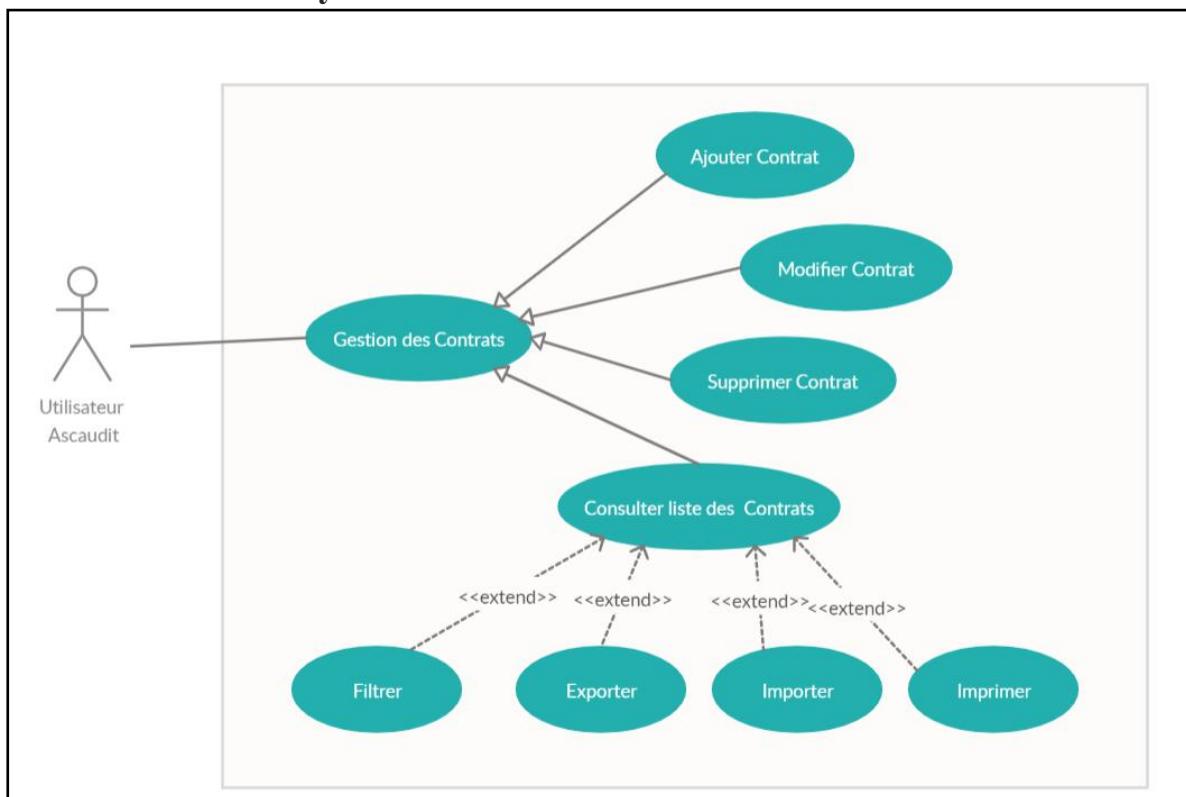


Figure 16 : Diagramme du cas d'utilisation «Gestion des Contrats»

### 1.3.3 Analyse du cas d'utilisation « Gestion des clients »

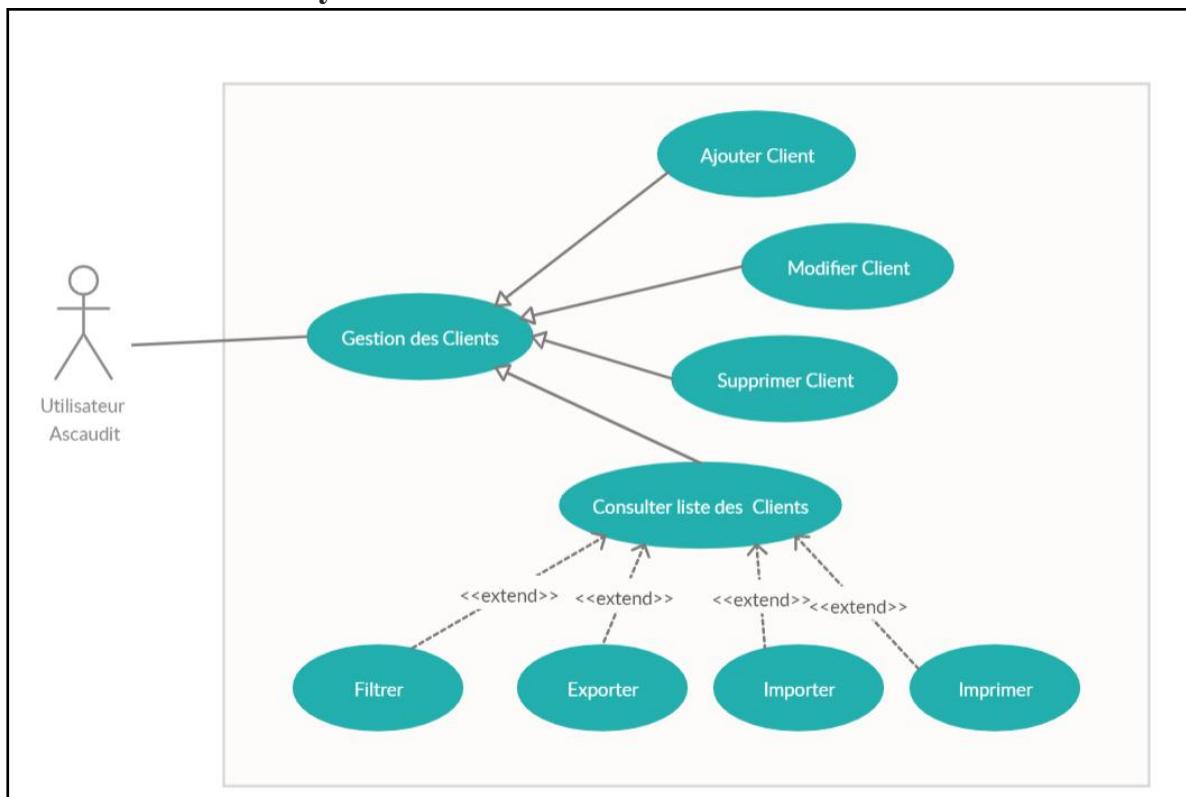


Figure 17 : Diagramme du cas d'utilisation «Gestion des Clients»

## 1.4 Description des diagrammes de cas d'utilisation détaillés

Dans cette section, nous présentons une description du diagramme de cas d'utilisation détaillé « gestion des clients ».

### 1.4.1 Description du cas d'utilisation « Ajouter un client »

<b>Titre</b>	Ajouter un Client
<b>Acteur</b>	Utilisateur Ascaudit
<b>Description</b>	L'utilisateur peut ajouter un client.
<b>Pré condition</b>	L'utilisateur doit être connecté.
<b>Post condition</b>	Le client est créé avec succès.
<b>Scénario nominal</b>	1- L'utilisateur accède à l'onglet « Pramétrage.Administration Patrimoine ». 2- Le système affiche la liste de tous les clients. 3- L'utilisateur clique sur « Ajouter Client ». 4- L'utilisateur saisie les données du client. 5- L'utilisateur vérifie les données saisies.
<b>Scénario alternatif</b>	L'utilisateur affecte au client les contacts, les adresses et les contrats.
<b>Scénario d'exception</b>	4.1- L'utilisateur ne remplit pas tous les champs obligatoires. 4.1.1- Le système affiche un message d'alerte. 4.1.2- Reprise à l'étape initiale du scénario. 4.2- L'utilisateur ajoute un client déjà existe 4.2.1- Le système affiche un message d'alerte. 4.2.2- Reprise à l'étape initiale du scénario.

Tableau 1 : Description du cas d'utilisation « Ajouter un client »

### 1.4.2 Description du cas d'utilisation « Modifier un client »

<b>Titre</b>	Modifier un client
<b>Acteur</b>	Utilisateur Ascaudit
<b>Description</b>	L'utilisateur peut modifier les clients ajoutés.
<b>Pré condition</b>	L'utilisateur doit être connecté. L'utilisateur a déjà ajouté des clients.
<b>Post condition</b>	Le client est modifié avec succès.
<b>Scénario nominal</b>	<p>1- L'utilisateur accède à l'onglet « Pramétrage.Administration Patrimoine ».</p> <p>2- L'utilisateur affiche la liste de tous les clients.</p> <p>3- L'utilisateur sélectionne la demande à modifier.</p> <p>4- L'utilisateur clique sur « Modifier ».</p> <p>5- Le système affiche la page de la demande et les champs sont remplis avec les mémées anciennes informations.</p> <p>6- L'utilisateur modifie les champs qu'il souhaite avec les nouvelles informations.</p> <p>7- L'utilisateur clique sur « Enregistrer ».</p> <p>8- Le système vérifie les données saisies.</p> <p>9- Le système enregistre les modifications.</p>
<b>Scénario d'exception</b>	<p>8.1- L'utilisateur ne remplit pas tous les champs obligatoires.</p> <p>8.1.1- Le système affiche un message d'alerte.</p> <p>8.1.2- Reprise à l'étape initiale du scénario.</p>

Tableau 2 : Description du cas d'utilisation «Modifier un client»

### 1.4.3 Description du cas d'utilisation « Consulter la liste des clients »

<b>Titre</b>	Consulter la liste des clients
<b>Acteur</b>	Utilisateur Ascaudit
<b>Description</b>	L'utilisateur peut consulter la liste de tous les clients.
<b>Pré condition</b>	L'utilisateur doit être connecté. L'utilisateur a déjà créé des clients.
<b>Post condition</b>	La liste est affichée avec succès.
<b>Scénario nominal</b>	1- L'utilisateur accède à l'onglet « Pramétrage.Administration Patrimoine». 2- Le système affiche la liste de tous les Clients.
<b>Scénario alternatif</b>	3- L'utilisateur saisit les données pour filtrer sa liste. 4- Le système retourne la liste filtrée selon les données saisies. 5- L'utilisateur clique sur « Exporter.Excel ». 6- Le système offre un fichier au format Excel. 7- L'utilisateur clique sur « Exporter.Copier ». 8- Le système copier la liste dans la presse papier. 9- L'utilisateur clique sur « Exporter en CVS ». 10- Le système offre un fichier au format CVS. 11- L'utilisateur clique sur « Imprimer ». 12- Le système prépare la liste a imprimer.

Tableau 3 : Description du cas d'utilisation «Consulter la liste des clients»

#### 1.4.4 Description du cas d'utilisation « Supprimer un client »

<b>Titre</b>	Supprimer un client
<b>Acteur</b>	Utilisateur Ascaudit
<b>Description</b>	L'utilisateur peut supprimer un client.
<b>Pré condition</b>	L'utilisateur doit être connecté. Le client existe déjà.
<b>Post condition</b>	Le client est supprimé avec succès ainsi que son adresse, ses contacts et ses équipements
<b>Scénario nominal</b>	<p>1-L'utilisateur accède à l'onglet « Paramétrage Administration Patrimoine».</p> <p>2-L'utilisateur affiche la liste de tous les clients.</p> <p>3-L'utilisateur sélectionne la demande à supprimer.</p> <p>4- L'utilisateur clique sur « Supprimer».</p> <p>5- Le système affiche un message de reconfirmassions.</p> <p>6- L'utilisateur clique sur « oui ».</p> <p>7- Le système supprime le client ainsi que tous ses contacts, contrats, Adresse et ses Equipements.</p>

*Tableau 4 : Description du cas d'utilisation «Supprimer un client»*

## 2. Besoins non fonctionnels

Les besoins non fonctionnels concernent les contraintes à prendre en considération pour mettre en place une solution adéquate aux attentes des concepteurs des architectures dynamiques.

Notre application doit nécessairement assurer ces besoins :

**La sécurité** : l'application devra être hautement sécurisée, les informations ne devront pas être accessibles à tout le monde.

**Performance** : La durée d'exécution des traitements doit s'approcher le plus possible du temps réel. Le chargement de l'application et l'interrogation de données et Rapports et les fonctions doivent être exécutés avec un temps de réponse minimum.

**Ergonomie** : les interfaces utilisateurs doivent être conviviales c'est-à-dire le plan de page doit être lisible et clair avec une mise en page agréable.

**Convivialité** : Le futur site web doit être simple et facile à utiliser même par des non experts.

**Fiabilité et la robustesse** : Le système doit agir à des situations anormales (erreurs dues à l'utilisateur) avec des messages claires et précises et augmenter sa capacité à ne pas se planter et perdre des données et des messages.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons essayé de présenter les différents besoins, aussi bien fonctionnels que non fonctionnels. Nous avons analysé les spécifications de ces besoins afin de comprendre les objectifs du projet et déterminer ses principales fonctionnalités.

Ceci nous permettra de bien concevoir la future application. Ce qui sera détaillé dans la partie suivante qui est réservé à la conception des besoins.

# Chapitre 3 : Conception des besoins

## Introduction

La conception est une étape critique dans le cycle de vie d'une application, elle vise à développer des modèles détaillés de l'architecture du système et de réduire sa complexité.

Dans ce chapitre, nous allons étudier des aspects techniques pour assurer un meilleur résultat final afin de satisfaire les besoins nécessaires.

La première partie sera dédiée pour la conception architecturale de la solution ainsi que le patron de conception le plus approprié.

La deuxième partie sera consacrée pour la conception détaillée en se basant sur quelques diagrammes UML statiques et dynamiques.

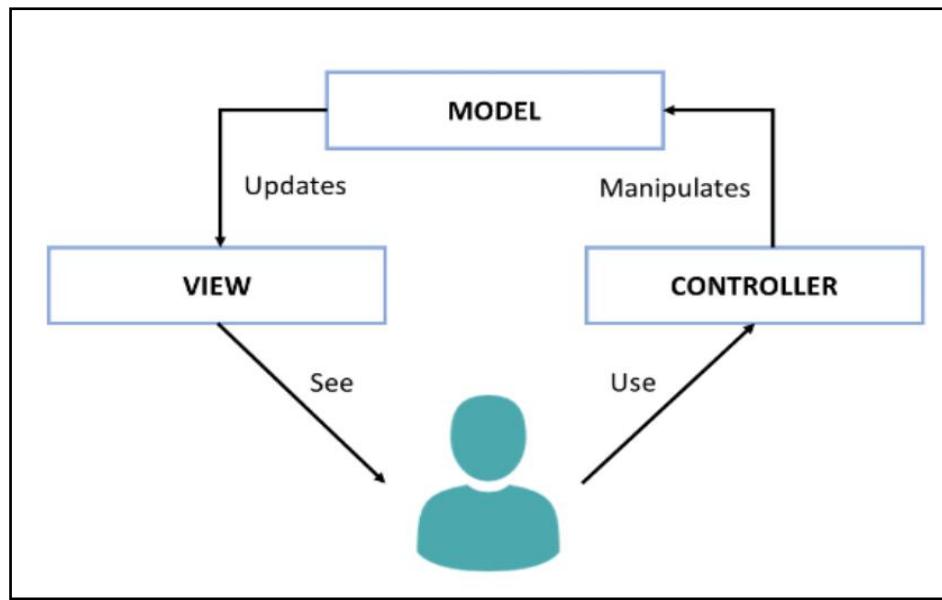
## 1. Conception architecturale

Dès le début nous avons choisis 2TUP comme méthodologie de développement, la démarche de conception sera adaptée à l'architecture de l'application. Pour être capable de faire un développement professionnel, il faut déterminer une bonne architecture pour le système. C'est pour cela que nous avons choisis l'architecture MVC.

### 1.1 Patron de conception « Modèle-Vue-Contrôleur »

Le modèle MVC (modèle, vue et contrôleur) est un patron de conception très puissant qui intervient dans la réalisation d'une application. Son principal intérêt est la séparation des données (modèle), de l'affichage (vue) et des actions (contrôleur).

- **Le modèle :** Le modèle représente une collection de classes qui explique la logique métier, à savoir le modèle métier et le modèle de données (opérations d'accès aux données). Il définit également les règles métier pour les moyens de données comme la façon dont les données peuvent être modifiées et manipulées.
- **La vue :** La vue représente les composants de l'interface utilisateur tels que CSS, jQuery, HTML, etc. (dans le web). Elle affiche les données reçues du contrôleur comme résultat.
- **Le contrôleur :** C'est lui qui gère la synchronisation entre la vue et le modèle [9].



*Figure 18 : Schéma du modèle MVC [10]*

L'approche MVC nous garantit :

- Une conception claire et efficace grâce à la séparation des données de la vue et du contrôleur.
- Un gain de temps de maintenance et d'évolution du site.
- Une plus grande souplesse pour organiser le développement du site entre différents développeurs (indépendance des données, de l'affichage (webdesign) et des actions).

## 1.2 Déploiement du modèle MVC

Dans UML, le diagramme de déploiement décrit, la disposition physique des ressources matérielles qui composent le système montre la répartition des composants sur ces matériels. Chaque ressource étant matérialisée par un nœud, le diagramme de déploiement précise comment les composants sont répartis sur les nœuds et quelles sont les connexions entre les composants ou les nœuds [11].

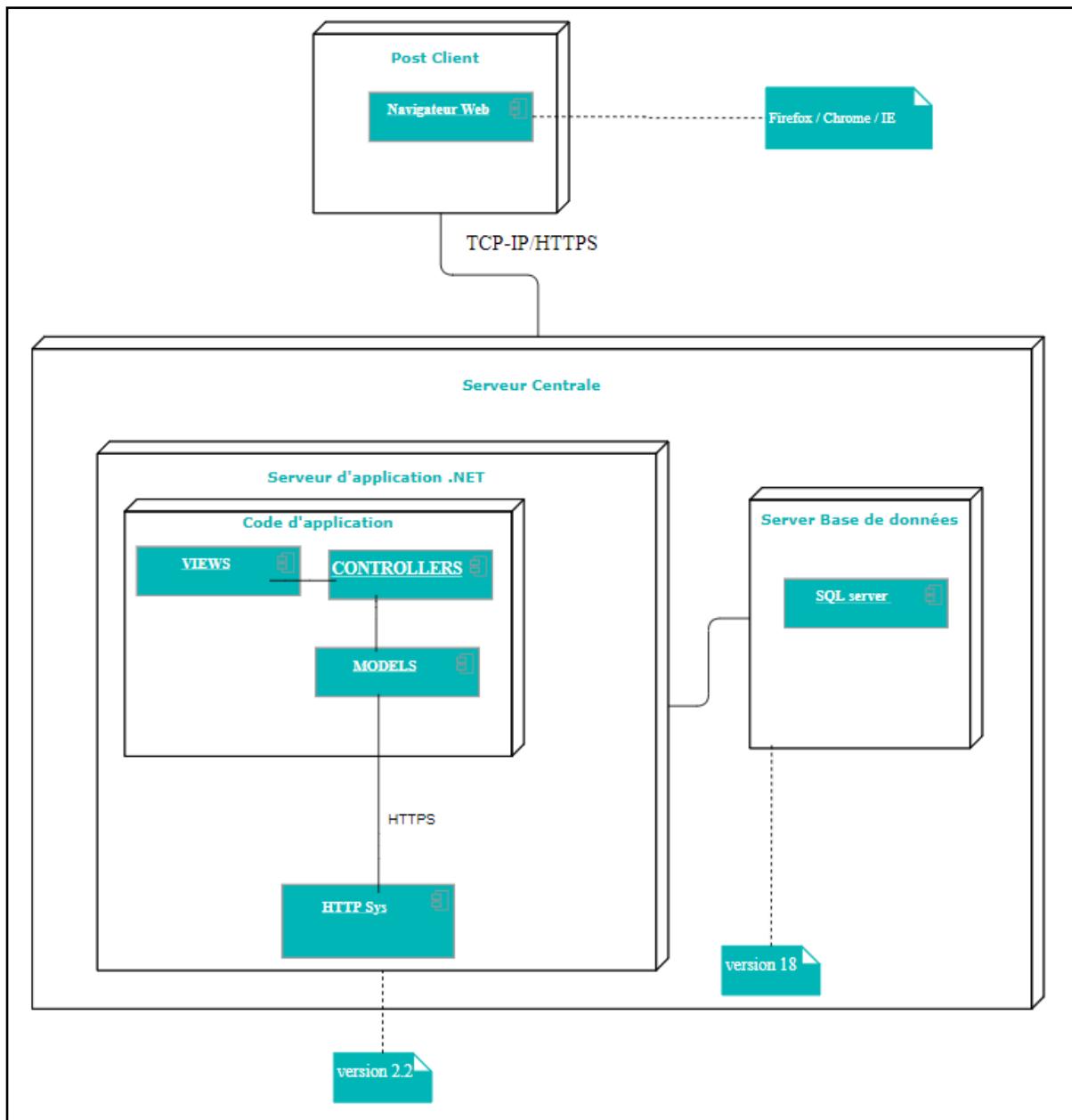


Figure 19 : Déploiement du modèle MVC

## 2. Conception détaillée

### 2.1 Diagramme de classe

Tandis que le diagramme du cas d'utilisation représente le système du point de vue des acteurs, le diagramme de classes décrit sa structure interne. Il permet ainsi de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir ensemble pour réaliser les cas d'utilisation. Le diagramme de classes est considéré comme le plus important de la modélisation orientée objet. Une classe représente un ensemble d'objet ayant les mêmes

caractéristiques (attributs, méthode, relation). La Figure ci-dessous montre le diagramme de classe [12].

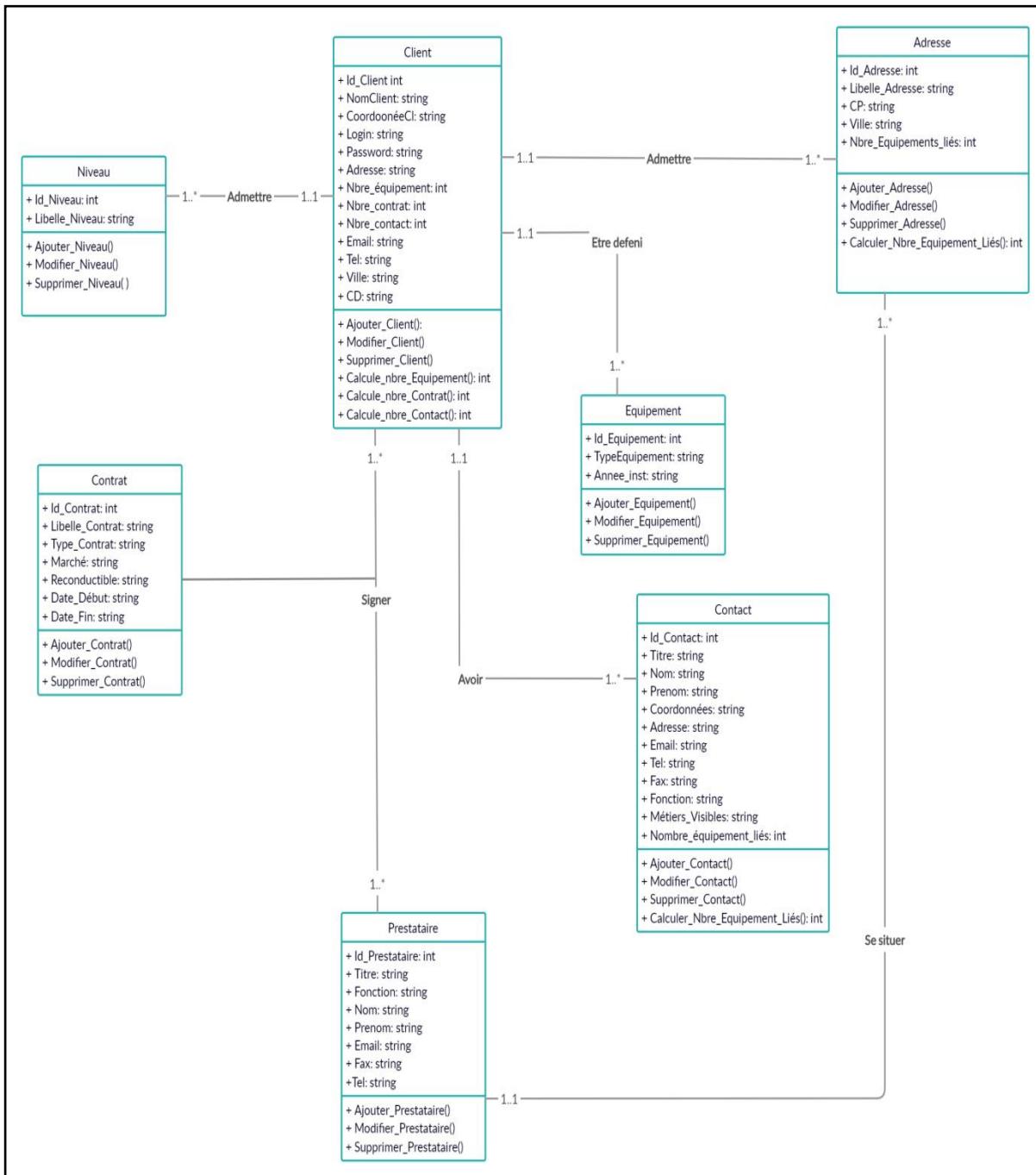


Figure 20 : Diagramme de classe

## 2.2 Diagramme d'activité

Un diagramme d'activités permet de modéliser un processus interactif, global ou partiel pour un système donné (logiciel, système d'information). Il est recommandable pour exprimer une dimension temporelle sur une partie du modèle, à partir de diagrammes de classes ou de cas d'utilisation, par exemple. En d'autres termes, le diagramme d'activités est une représentation proche de l'organigramme. Il nous permet de voir le comportement interne du système. Une activité est l'exécution d'une partie du cas d'utilisation, elle est représentée par un rectangle aux bords arrondis, le passage d'une activité à une autre se fait par une flèche appelée « transition », liant ainsi les états d'activité entre eux séquentiellement [13].

- **Diagramme d'activité de cas d'utilisation « Authentification »**

Le diagramme suivant représente le processus complet d'authentification.

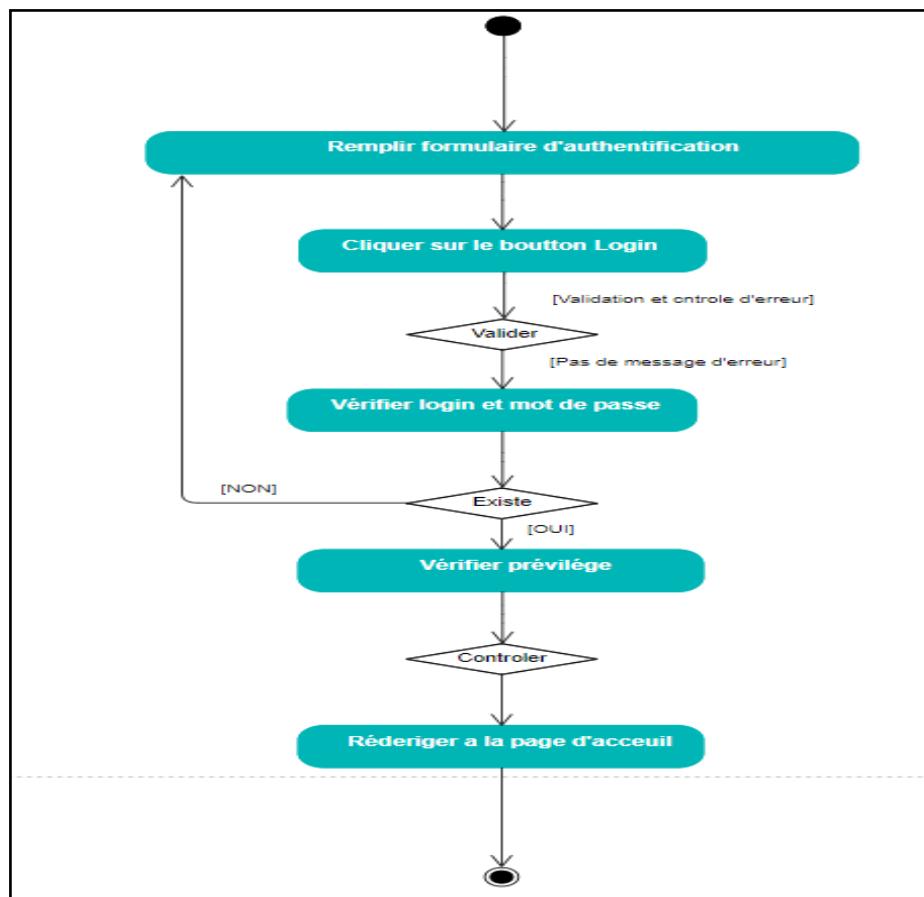


Figure 21 : Diagramme d'activité relatif au scénario « Authentification »

## 2.3 Diagramme d'états/transitions d'un objet de type Client

Un diagramme d'états-transitions présente un automate à états finis. Il permet ainsi de décrire les changements d'états d'un objet ou d'un composant. Il offre une vision complète et non ambiguë de l'ensemble des comportements de l'élément auquel il est attaché. En effet, un diagramme d'interaction n'offre qu'une vue partielle correspondant à un scénario sans spécifier comment les différents scénarios interagissent entre eux [14].

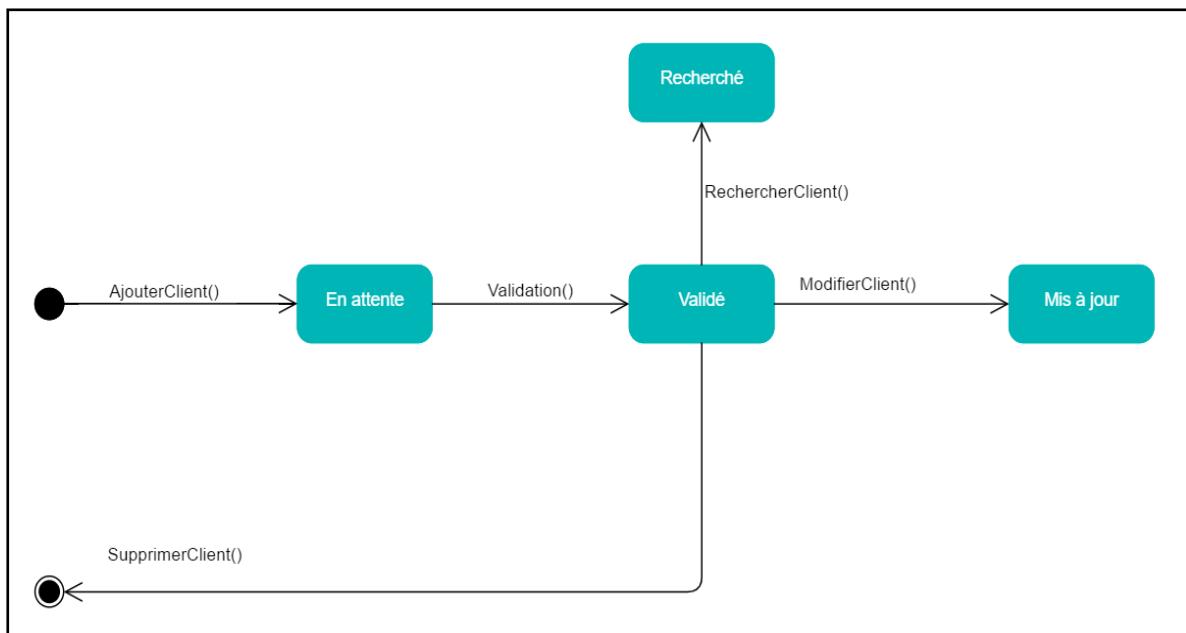


Figure 22 : Diagramme d'états/transitions d'un objet de type client

## 2.4 Diagramme de séquence

Le diagramme de séquence système est réalisable au cours de la phase de l'analyse dynamique du système. Il représente les scénarios possibles des cas d'utilisations et il modélise les interactions entre les acteurs dans un ordre chronologique. Le système considéré comme une boîte noire. Dans ce qui suit nous allons présenter les principaux diagrammes de séquence des cas d'utilisations : «» et «» comme une boîte noire puis nous allons plus loin sur les détails [15].

## 2.4.1 Diagramme de séquence de cas d'utilisation « S'authentifier »

L'utilisateur accède à la page d'authentification, il saisit ses informations (login et mot de passe) pour se connecter, puis le système vérifie les données saisies. L'utilisateur sera redirigé vers la page d'accueil si les données sont valides.

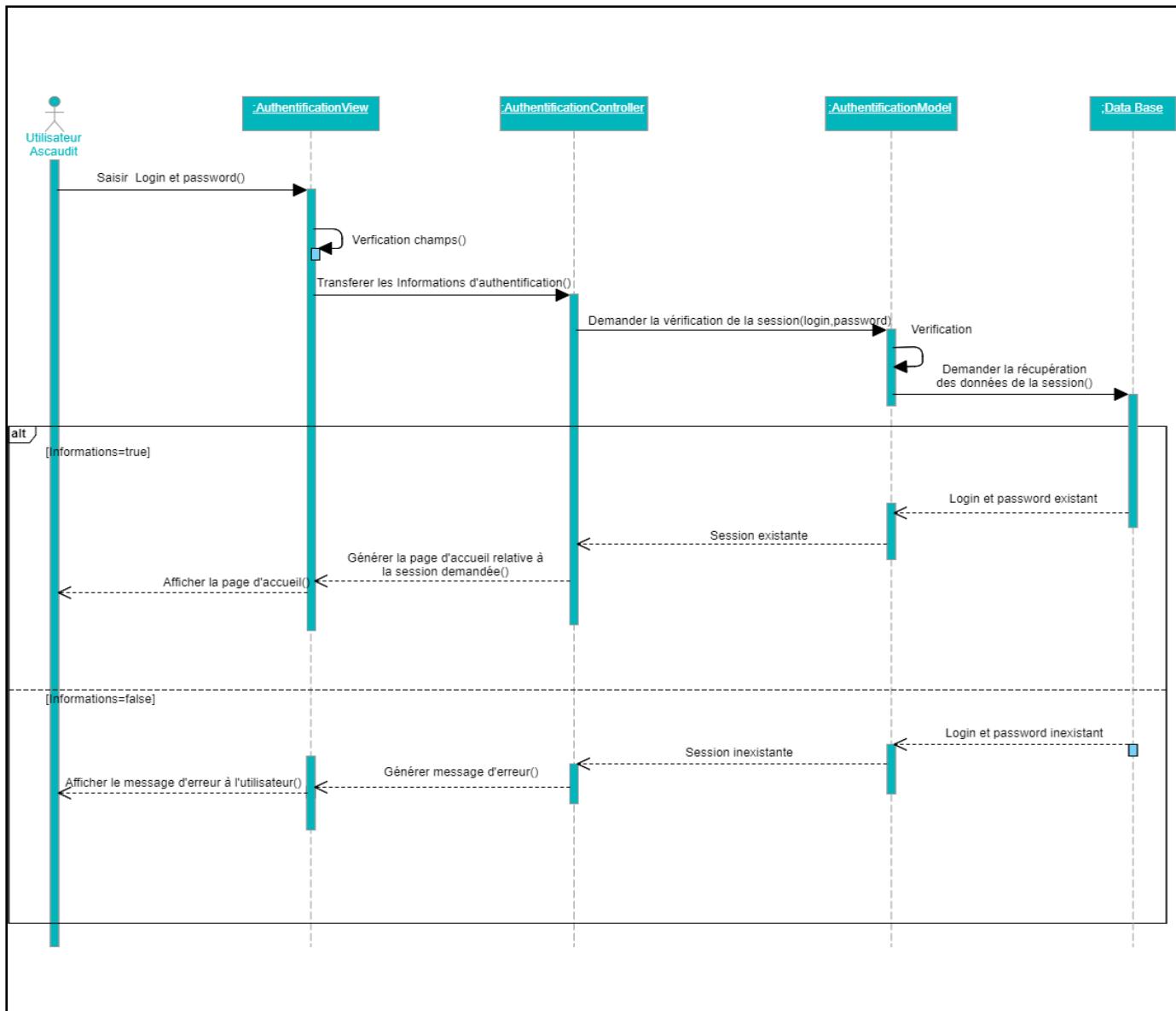


Figure 23 : Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation « S'authentifier »

## 2.4.2 Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Ajouter un Client »

L'utilisateur Ascaudit accède à la liste des clients, il clique sur le bouton d'ajout d'un nouvel utilisateur, il commence à saisir les informations nécessaires dans le formulaire. Le système vérifie la présence des données obligatoires. Si l'utilisateur ne remplit pas tous les champs obligatoires, il lui affiche un message d'alerte et réaffiche le formulaire .Sinon le système vérifie l'existence du client : si le client est déjà existant, il lui affiche un message d'échec d'ajout sinon ajout effectué avec succès et mise à jour de la liste des clients.

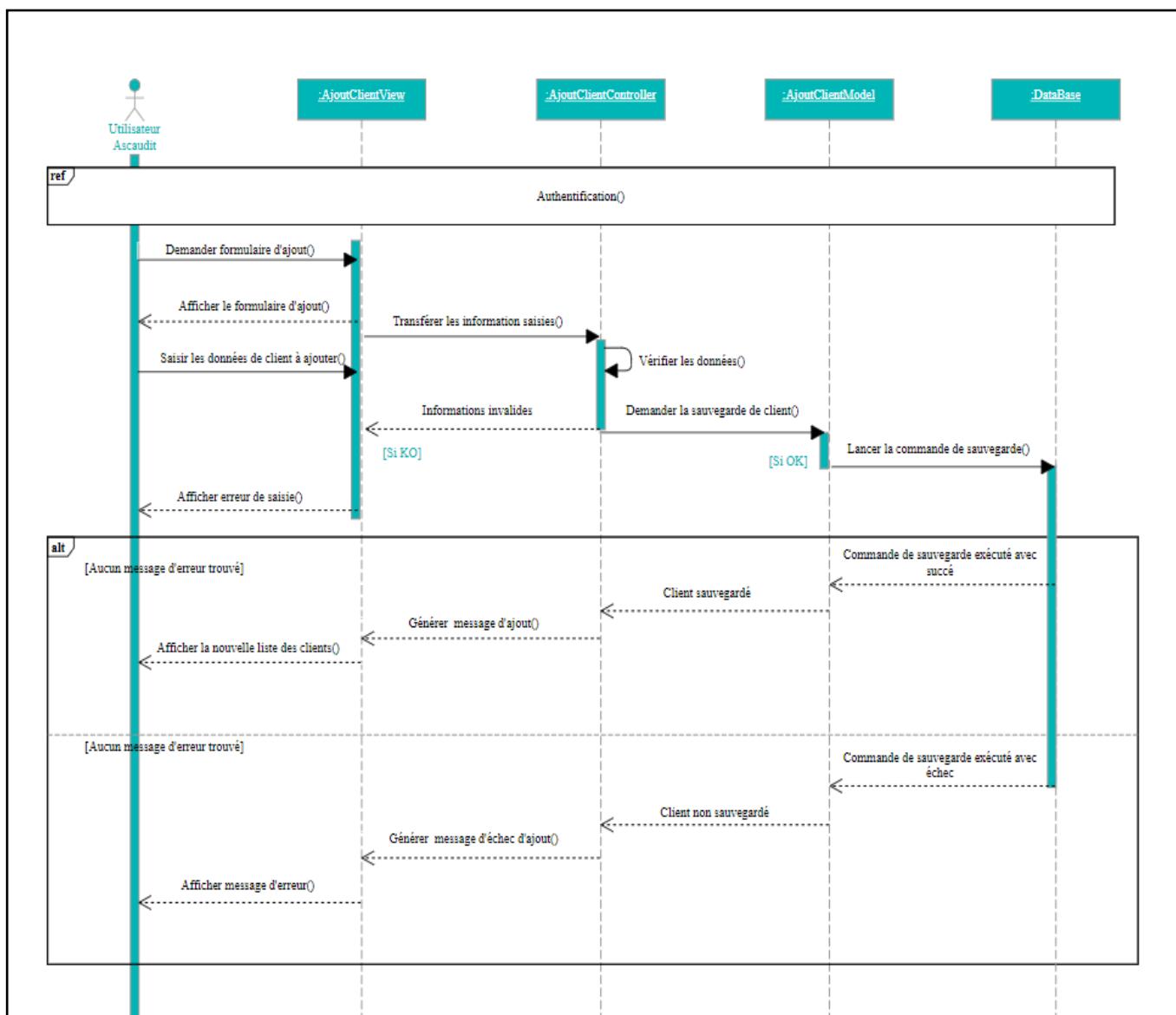


Figure 24 : Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation « Ajouter un client »

### 2.4.3 Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Consulter liste Client »

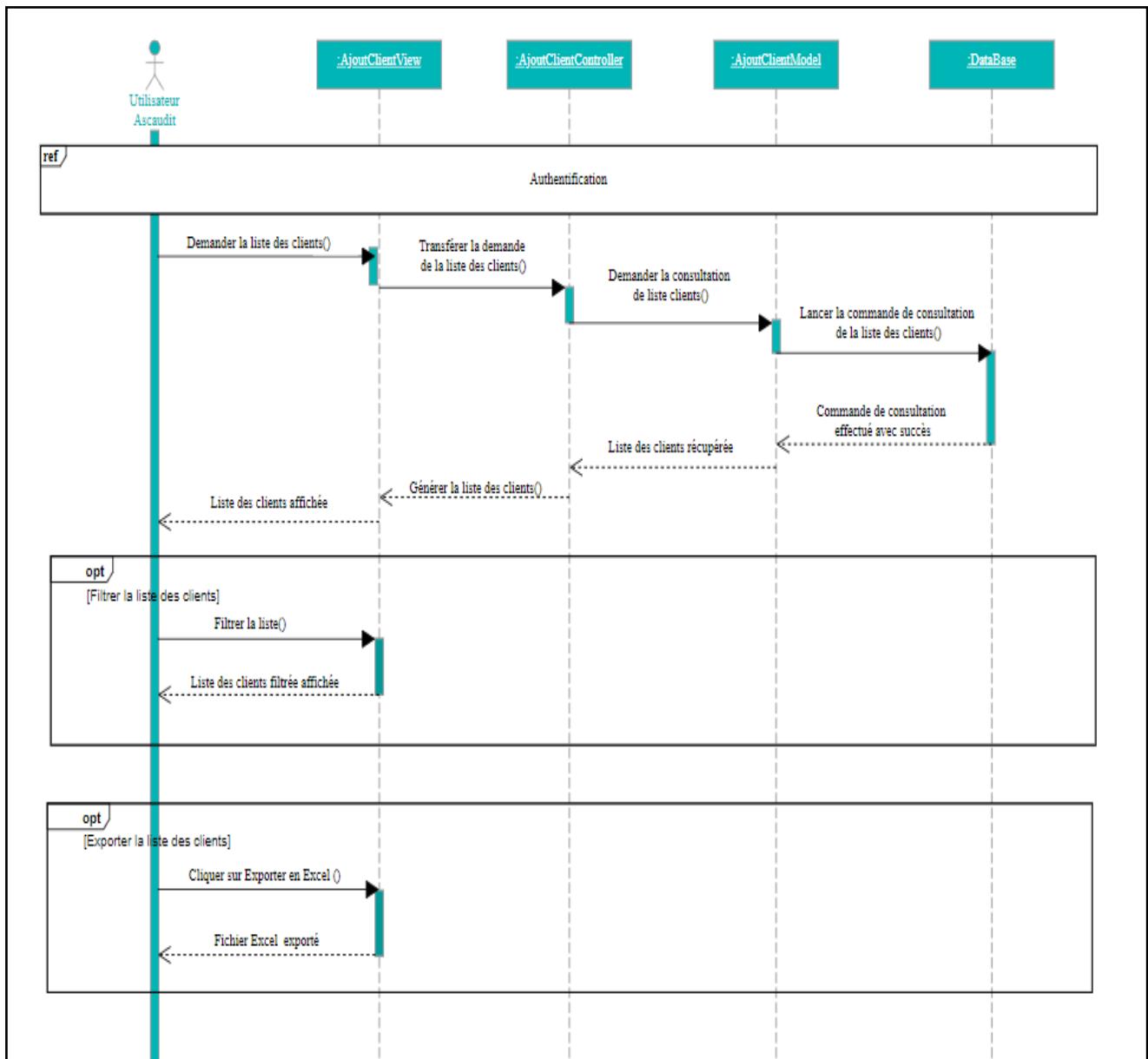


Figure 25 : Diagramme de séquence relatif au cas d'utilisation « Consulter liste Client »

## 2.4.4 Diagramme de séquence de cas d'utilisation « Modifier un Equipement »

L'utilisateur Ascaudit accède à la liste des équipements, il clique sur l'équipement à modifier et remplit le formulaire avec les informations nécessaires, puis il clique sur « Enregistrer ». Le système vérifie les données saisies. Si l'utilisateur ne remplit pas tous les champs obligatoires il lui affiche un message d'alerte et réaffiche le formulaire, sinon le système enregistre les modifications et met la liste des équipements à jour.

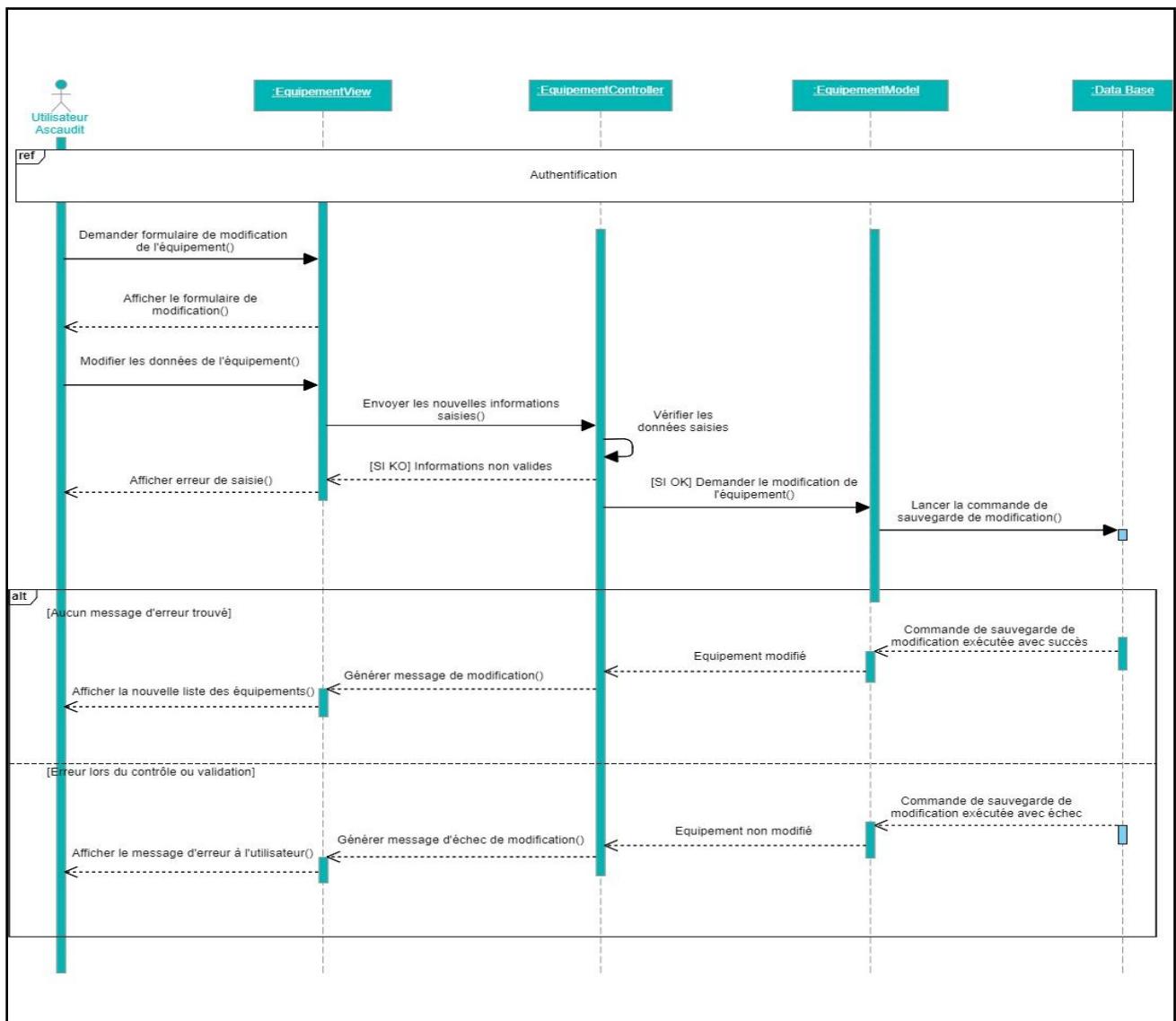


Figure 26 : Diagramme de séquence relatif au d'utilisation « Modifier un équipement »

## **Conclusion**

Nous avons présenté tout au long de cette partie, l'architecture globale et logicielle de notre projet. Enfin on a eu recours à des différents diagrammes de conception afin de mieux éclairer la conception statique et dynamique. Cette étape nous prépare la phase de développement et de réalisation qui seront l'objectif du prochain chapitre.

# Chapitre 4 : Réalisation

## Introduction

Cette dernière étape va donner un aperçu sur les conditions de travail réel du projet. Elle sera divisée en 3 sections. Tout d'abord, nous allons présenter l'architecture sur laquelle nous avons développé notre application. Ensuite, nous allons décrire les logiciels et l'environnement matériel pour atteindre la phase de développement. Enfin, nous exposons le travail accompli en détaillant quelques captures d'écran représentant les fonctionnalités réalisées et justifiant les choix techniques des technologies adoptées.

## 1. Environnement de développement

### 1.1 Architecture physique

L'architecture 2-tiers, notamment appelée l'architecture « Client-Serveur », se compose de 2 côtés : le client et le serveur. Ce genre d'architecture peut se faire sur tout type d'architecture matérielle interconnectée.

Les avantages d'une architecture client-serveur c'est que tout d'abord les ressources sont centralisées sur le serveur. Il est donc plus simple de gérer les ressources communes aux utilisateurs comme la base de données par exemple.

Ensuite, cette architecture est plus sécurisée étant donné que le client dispose de moins de point d'entrée pour accéder aux données.

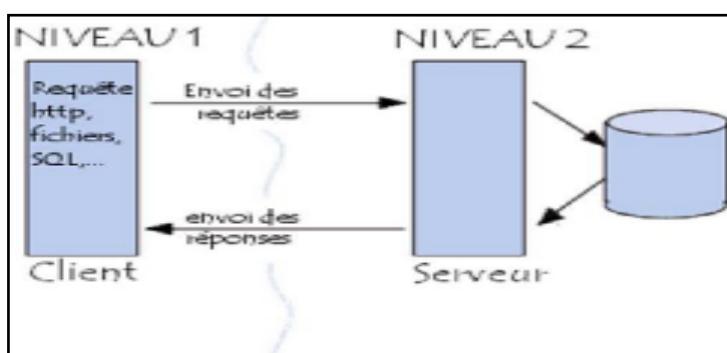


Figure 27 : Architecture 2-tiers [16]

## 1.2 Environnement matériel

Fournisseur	Processeur	RAM	Disque dur	Système d'exploitation
Dell	Intel® Core™ i7-8550U CPU @ 1.80GHz 1.99GHz	8GO	1TO	Windows 10 64Bits
Asus	Intel® Core™ i5-8250U CPU @ 1.60GHz	8GO	1TO	Windows 10 64Bits

*Tableau 5 : Environnement matériel*

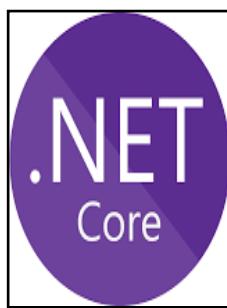
## 1.3 Environnement logiciel

### ➤ Architecture du Framework .Net core

C'est un cadre open source et multiplateforme pour créer des applications pour tous les systèmes d'exploitation, y compris Windows, Mac et Linux. .

.NET Core prend uniquement en charge UWP et ASP.NET Core. UWP est utilisé pour construire Windows 10 cible des applications Windows et mobiles.

ASP.NET Core est utilisé pour créer des applications Web basées sur un navigateur.



*Figure 28 : .NET Core [17]*

Le Framework .NET est intrinsèquement lié à Windows depuis ses débuts en 2002 : cela est un de ses composants pré-installé. Les applications .Net comptent sur leurs présences dans l'OS et c'est Microsoft, via Windows Update, qui procède à leur mise à jour.

Cela a donc pour implication que toutes les applications du PC partagent la même version du Framework qu'une application

.Net ne peut être exécuté que sur Windows. Cela est valable à la fois pour les applications bureau, les applications Windows Store mais aussi les applications Web. De plus le Framework est un produit propriétaire que seul Microsoft peut modifier et distribuer.

Pour résoudre ce problème Microsoft a créé une révolution en proposant .Net Core. Il s'agit d'une transformation complète du Framework .Net sous la forme de composants modulaires. Il est découpé en deux parties :

**CoreFx** : l'implémentation concrète de .Net Core sous la forme de plusieurs assemblies (DLL).

**CoreCLR** : correspond au moteur d'exécution de .Net Core (garbage collector, Compilateur JIT, types de base .Net).

Le .Net core est :

**Open-Source** : disponibles sur GitHub possible à chacun de télécharger les sources, compiler soit même le Framework et surtout contribuer !

**Modulaire et déployé via Nuget** : La modularité prend une place prépondérante avec .NET Core car ce doit être un Framework qui fonctionne sur un très grand nombre de plateforme : mobile, desktop et tablette avec UWP, Web et Cloud avec ASP.NET, IoT avec Windows 10 IoT Core [17].

## ➤ API Rest

Une API RESTful est une interface de programme d'application (API) qui utilise des requêtes HTTP pour les données GET, PUT, POST et DELETE. Une API RESTful, également appelée service Web RESTful, est basée sur la technologie de représentation d'état (REST), un style architectural et une approche de la communication souvent utilisés dans le développement de services Web. La technologie REST est généralement préférée à la technologie plus robuste SOAP (Simple Object Access Protocol), car elle utilise moins de bande passante, ce qui la rend plus adaptée à une utilisation Internet. Une API pour un site

Web est un code qui permet à deux logiciels de communiquer entre eux. L'API précise la manière appropriée pour un développeur d'écrire un programme demandant des services à partir d'un système d'exploitation ou d'une autre application [18].

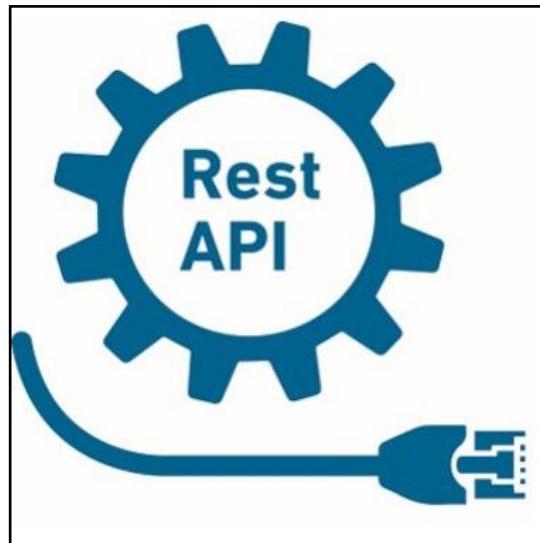


Figure 29 : API Rest [18]

#### ➤ JavaScript

C'est un langage de programmation de scripts principalement employé dans les pages web interactives mais aussi pour les serveurs avec l'utilisation (par exemple) de jQuery. C'est un langage orienté objet à .

On a utilisé JavaScript pour ajouter une petite animation ou un effet particulier sur notre plugin [19].

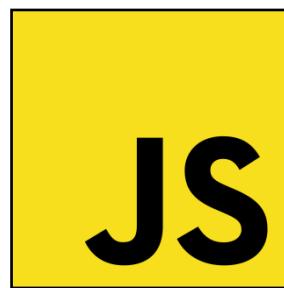


Figure 30 : JavaScript logo [19]

#### ➤ JSON (JavaScript Object Notation)

C'est une syntaxe de stockage et d'échange de données léger totalement indépendante du langage mais utilisant des conventions familières aux programmeurs de la

famille C des langages, C++, C#, JavaScript...

On a utilisé le format JSON lors de l'importation des produits [20].

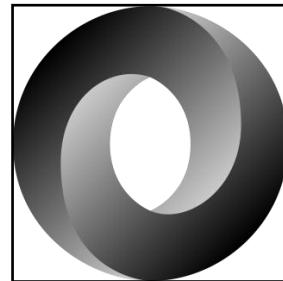


Figure 31 : JSON logo [20]

#### ➤ C# (c Sharp)

C'est un langage de programmation orienté objet. Il est commercialisé par Microsoft et destiné à développer sur la plateforme Microsoft .NET puisqu'il couple parfaitement avec le Framework .NET.

Le C# est principalement utilisé pour les API Web et différentes applications Web.

On a utilisé C # comme un langage de développement [21].

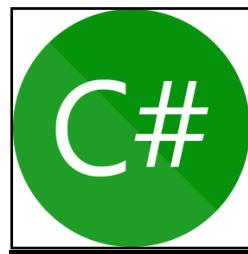


Figure 32 : C# logo [21]

#### ➤ jQuery

JQuery est une bibliothèque JavaScript. Son but est de faciliter l'utilisation de JavaScript sur votre site Web.

Il existe de nombreuses autres bibliothèques JavaScript, mais jQuery est probablement la plus populaire et la plus extensible.

Nous avons recourt à jQuery afin de rendre notre application plus interactive [22].



Figure 33 : jQuery logo [22]

### ➤ AJAX

AJAX est la technologie RIA (Rich Internet Application) la plus viable à ce jour. Il prend un essor considérable dans l'industrie et plusieurs trousseaux à outils et cadres émergents.

Il permet de lire les données d'un serveur Web - après le chargement de la page, mettre à jour une page Web sans recharger la page et envoyer des données à un serveur Web en arrière-plan [23].



Figure 34 : AJAX logo [23]

### Relation entre AJAX et JSON

On utilise JSON pour transmettre les mises à jour AJAX entre le client et le serveur. AJAX est utilisé pour que JavaScript puisse récupérer ces fichiers JSON si nécessaire, les analyser et effectuer l'une des opérations suivantes :

- Stockez les valeurs analysées dans les variables pour un traitement ultérieur avant de les afficher sur la page Web.
- Il attribue directement les données aux éléments DOM de la page Web, afin qu'elles soient affichées sur le site Web.

## ➤ POSTMAN

POSTMAN est un outil qui permet de construire et de tester rapidement des requêtes http.  
On a utilisé POSTMAN pour tester l'API RESTful [24].



Figure 35 : POSTMAN [24]

## ➤ Slack

Slack est une plate-forme de communication collaborative propriétaire .Il dispose de clients natifs sur la plupart des plateformes mobiles (iOS, Android) ainsi que sur macOS, Windows, Linux, et via un navigateur Web.

On a utilisé Slack comme un outil de communication [25].

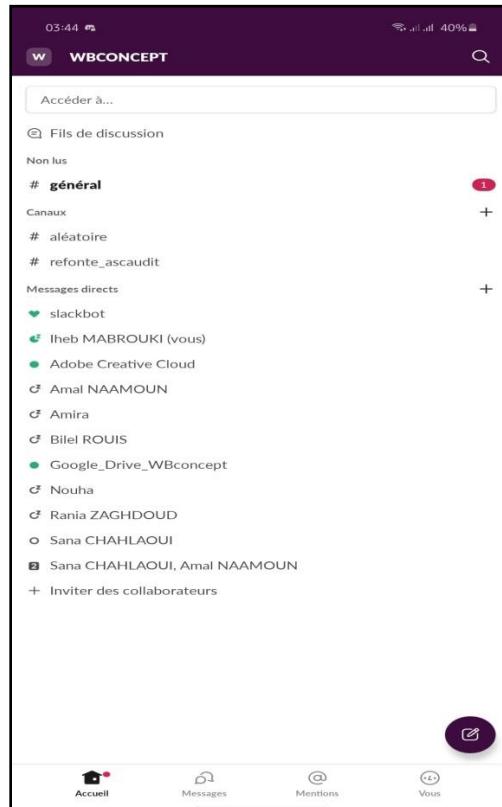


Figure 36 : Interface de Slack [25]

## 2. Les composantes applicatives réalisées

### Choix de la méthode d'authentification

L'authentification est une problématique récurrente du développement d'applications web et mobile. Dans un monde où les API sont consommées par toutes sortes de clients, il est important de pouvoir offrir une solution commune performante et sécurisée. Les tokens JWT sont un excellent moyen de communication, ils permettent d'échanger entre un serveur et différentes applications clientes des informations d'utilisateur et des rôles de manière stateless. Ils sont signés et cryptés pour éviter d'être modifiés côté client, mais attention à l'endroit où vous décidez de les stocker! Nous vous recommandons vraiment d'utiliser les Cookies HttpOnly pour le transmettre, couplé au mécanisme de contrôle de token xsrf, vous serez protégés de manière efficace contre les attaques XSS (car HTML 5 Web Storage est vulnérable et le XSS bien plus fréquent que les attaques CSRF) [26].

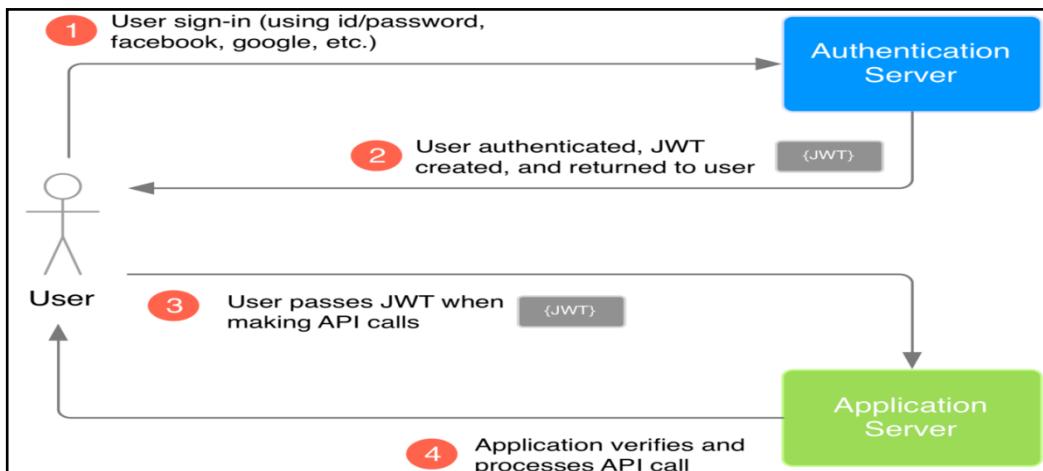
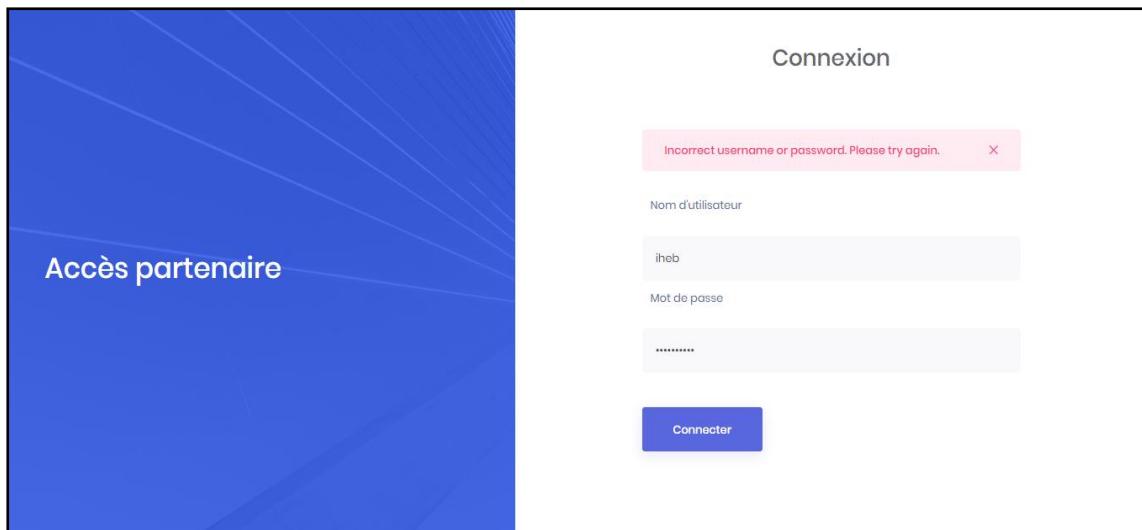


Figure 37 : JWT [26]

### Interface d'Authentification :

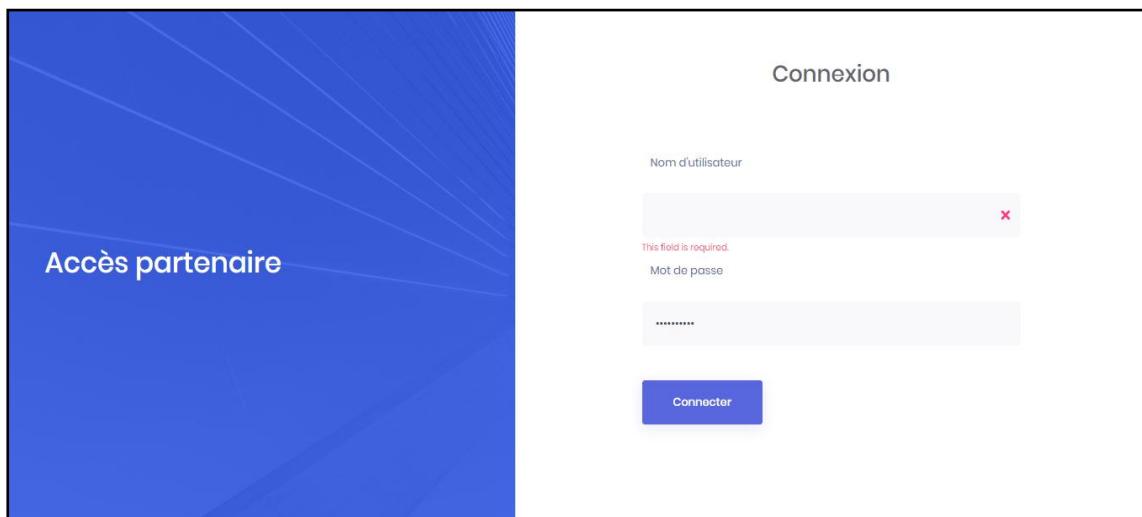
Pour avoir accès à la page d'accueil, l'administrateur doit en premier lieu valider son abonnement en saisissant son login et son mot de passe.

La figure 38 intègre le contrôle de saisie sur les deux champs adresse et mot de passe et représente le cas où l'un des champs ou les deux sont incorrectes par un affichage d'un message d'erreur.



*Figure 38 : Page de connexion*

Si l'utilisateur ne remplit pas l'un des champs ou bien tous les deux, un message apparaîtra pour chaque champ vide demandant à l'utilisateur de saisir de nouveau son login et/ou mot de passe.



*Figure 39 : Page de connexion*

## Interface d'accueil :

On trouve, ci-dessous, l'interface graphique de la page d'accueil. Elle est totalement différente de l'ancienne page d'accueil aussi bien au niveau ergonomique qu'au niveau de la structuration des composants de la page.

The screenshot displays the main dashboard of the BYZANCE software. At the top, there is a navigation bar with links for Home, Patrimoine, Phrasier, Prestations, Réserves, Documents, Paramétrages, Recherche, and a user profile section. Below the navigation bar is a search bar and a header titled "Tableau de bord".

**Récapitulatif:**

- 12 Équipements (Voir tous les équipements)
- 55 Sites (Voir tous les sites)
- 359 Prestations (Voir toutes les prestations)
- 246 Prestataires (Voir tous les prestataires)

**Prestations:**

- ACCESSIBILITÉ: Total Prestations 80 (Détails)
- ASCENCEURS: Total Prestations 60 (Détails)
- PORTES: Total Prestations 45 (Détails)

**Type de prestation:**

- Audit
- Contrôle technique
- Audit porto

**Nombre total audits:**

- En état 'Saisie': 9
- En état 'Validé': 3
- En état 'Finalisé': 2

**Les documents téléchargés:**

- Documents
- Photothèques
- Rapports PDF
- Synthèse prestations
- Export de rapports

**Votre patrimoine:**

Google impossible de charger Google Maps correctement sur cette page.

Carte de Paris et statistiques de paris habitat et ADOMA.

**Mes dernières réalisations:**

Réalisation	Date	Etat	Actions
Saisie audit complet	20/02/2019	En cours	...
Validation audit complet	17/02/2019	Validé	...
Ajout document	20/02/2019	En cours	...
Ajout document	20/02/2019	En cours	...
Finaliser audit	20/02/2019	Finalisé	...

**À propos:** Icône de l'application.

**Liens rapides:**

- Réaliser vos CUS
- Synthèse audits
- Synthèse CTQ
- Oùrir votre patrimoine
- Ajouter adresse
- Ajouter équipement

**byzance mobile:**

Entrez votre Email  Envoyer

**BYZANCE** 2019 © byzanceconcept

Accept

Figure 40 : Page d'accueil

## Espace Client (changer mot de passe) :

La figure suivante représente l'espace dédié au client Ascudit pour afficher et gérer les informations de son profil et les informations sur les comptes et changer leurs coordonnées d'authentification.

The screenshot shows the 'BYZANCE' client interface. At the top, there's a navigation bar with links for 'Profil', 'Audit', 'Suivi de maintenance', 'Contrôle technique', 'Recherche', and a user greeting 'Bonjour, User'. Below the navigation is a 'Tableau de bord' section with a search bar and buttons for 'Mon patrimoine' and 'Mes prestations'. The main content area is titled 'Changer le mot de passe' with the sub-instruction 'Changer le mot de passe ou réinitialiser le mot de passe de votre compte'. It contains fields for 'Mot de passe actuel', 'Nouveau mot de passe', and 'Vérifier le mot de passe', along with 'Mot de passe oublié ?'. On the left, there's a sidebar with a company logo for 'AXIUM AIX LES BAINS' and sections for 'Email:', 'Téléphone:', 'Emplacement:', 'Aperçu du profil', 'Informations personnelles', 'Information sur le compte', and a 'Changer le mot de passe' button. At the bottom, there's a footer with links for 'À propos', 'Liens rapides', 'bYzance mobile', and social media icons. The footer also includes copyright information '2019 © WBconcept' and links for 'Acheter votre licence', 'Notre équipe', and 'Contact'.

Figure 41 : Interface d'espace Client

La barre à gauche contient une liste de tabulation pour chaque partie de l'espace client, nous avons choisi de l'afficher en liste de tabulation pour éviter le « refreshement » et l'envoi d'une requête pour chaque tabulation.

## Espace Administrateur (consulter liste client) :

### Consulter la liste client :

La fonctionnalité principale pour l'administrateur est la gestion des clients. Cette fonctionnalité est illustrée par la figure ci-dessous.

The screenshot shows the 'Tableau de bord' (Dashboard) of the BYZANCE application. At the top, there are navigation links: Home, Patrimoine, Phrasier, Prestations, Réserves, Documents, Paramétrages, and Recherche. A user greeting 'Bonjour, User' is also present. Below the header, there are two buttons: 'Mon patrimoine' (in blue) and 'Mes prestations' (in pink). The main content area is titled 'Liste des clients'. It features a search bar with a placeholder 'Rechercher...' and two buttons: 'Recherche' and 'Recherche avancée'. There is also a small icon for a printer. The table itself has columns: Nom client, Coordonnées, Nombre des équipements, Nombre des contrats, Nombre des contacts, and Actions. The 'Actions' column contains icons for edit, delete, and print. The data in the table is as follows:

Nom client	Coordonnées	Nombre des équipements	Nombre des contrats	Nombre des contacts	Actions
AXIUM AIX LES BAINS	2 Rue Henry Murger 73100 AIX LES BAINS 0479889009	• 22	• 22	• 3	
CABINET ALSIMMO	43 rue Mélanie 67000 STRASBOURG pmarco	• 40	• 13	• 11	
CENTRALE IMMOBILIERE BOURG EN BRESSE	24 Rue Montholon 01000 BOURG EN BRESSE bourg0@icentrilm.fr 0474323651	• 15	• 2	• 32	
CHAUVIN IMMOBILIER SAINT JEAN DE MAURIENNE	344, avenue du Mont Cenis BP77 73300 Saint Jean de Maurienne transaction22 @chauvinimmobilier.fr 0479595910	• 9	• 40	• 10	
CHAUVIN IMMOBILIER SAINT JEAN DE MAURIENNE	344, avenue du Mont Cenis BP77 73300 Saint Jean de Maurienne transaction22 @chauvinimmobilier.fr 0479595910	0	0	• 5	

Figure 42 : Interface liste client

En utilisant Library Advanced data table nous avons réussi à afficher la liste de clients avec une un tableau avancé permettant de modifier, afficher, supprimer, imprimer et exporter avec plusieurs formats la liste des clients.

L'administrateur peut aussi gérer la taille du tableau et la sélection multiple des clients à supprimer.

## Gestion des niveaux :

La gestion des niveaux est une nouvelle fonctionnalité que nous avons réussi à ajouter à la plateforme. Nous l'avons développée afin que l'administrateur puisse gérer la liste des niveaux pour chaque client.

The screenshot shows a web-based application interface titled 'Liste des niveaux Gestion des niveaux'. At the top, there is a breadcrumb navigation: 'Paramétrages' > 'Gestion des niveaux' > 'Détails des niveaux'. Below the header, a section titled 'Client' contains a single input field with the value 'ASSISTANCE PUBLIQUE - HÔPITAUX DE MARSEILLE'. The main area is titled 'Niveau 1' and contains a list of five levels: 'Entité', 'Niveau2', 'Agence', 'Niveau3', and 'DIT'. To the right of this list are two buttons: a green '+' button and a red '-' button. Below 'Niveau 1', there are four more levels: 'Niveau4', 'LOT', 'Niveau5', and 'SITE', each in its own input field. In the bottom right corner of the interface, there are two buttons: 'Annuler' (Cancel) and 'Enregistrer' (Save).

Figure 43 : Interface gestion des niveaux

L'ajout d'un nouveau niveau est illimité en cliquant sur le bouton « plus » en vert à gauche.

Après l'ajout, le champ d'un client sera modifiable pour saisir le nom.

## Gestion des équipements :

Pour gérer les équipements, nous avons développé l'interface liste des équipements représentés dans la figure au dessus.

L'utilisateur peut gérer toutes les équipements en modifiant l'information générale, les caractéristiques et les informations de du contrat pour chaque équipement.

Nous avons affiché une map pour l'adresse du client propriétaire de l'équipement à modifier.

**Détail équipement**

Rechercher... Recherche Recherche avancée

Info équipement Fiche technique Prestation(s) Document(s) Photothèque Réserves de maintenance Travaux équipement

Modifier équipement

**Information Adresse**  
14 rue des Tapisseries 75017 PARIS

**Information Adresse**  
14 rue des Tapisseries 75017 PARIS

**Ajouter contact**

**Information générale**

Large Input: 185 Référence Prestataire: 185 Référence ASCAUDIT:

Marquage CE (installation après le 27/8/2000 ou installé en conformité avec les dispositions de la directive 95/16/CE)

Non

Constructeur: OTIS

Installateur: OTIS

Type Equipement: Ascensor Année Installation: 1987

Année Modernisation: 2014 LOT:

Batiment: Escalier:

Localisation géographique: Bat01 EscD Num Ligne TS: 0

**Caractéristique**

Type bâtiment: Habitation Classification: 3ème famille

CCH - catégorie: Sans objet

**Informations Contrat**

Référence Contrat: Classification:

Annuller Enregistrer

**À propos**  
Lorem ipsum is simply dummy text of the printing and typesetting industry. It has survived the three centuries, just dummy text ever since the 1500s, when an unknown printer took a galley of type.

**Liens rapides**  
Réalisez vos CUS  
Synthèse audits  
Synthèse CTQ

Gérer votre patrimoine  
Ajouter adresse  
Ajouter équipement

**bYzance mobile**  
Entrez votre Email Envoyer

Figure 44 : Interface gestion des équipements

## L'affichage responsive :

Les deux figures au dessous représentent l'affichage responsive de notre travail.

This screenshot shows a detailed form for managing equipment. At the top, there are tabs for 'Info équipement', 'Fiche technique', and 'Prestation(s)'. Below these are sections for 'Document(s)', 'Photothèque', 'Réserves de maintenance', and 'Travaux équipement'. The main form area is titled 'Modifier équipement' and contains sections for 'Contacts' (Client, Prestataire, ASCAUDIT), 'Information Adresse' (Address: 14 rue des Tapisseries 75017 PARIS, with a map and QR code), 'Type Equipment' (Ascenseur), 'Année Installation' (1987), 'Année Modernisation' (2014), 'LOT', 'Caractéristique' (Type bâtiment: Habitation, Classification: 3ème famille), 'CCH - catégories' (Sans objet), and 'Informations Contrat' (Référence Contrat, Classification). At the bottom are 'Annuler' and 'Enregistrer' buttons.

Figure 46 : Interface responsive gestion des équipements

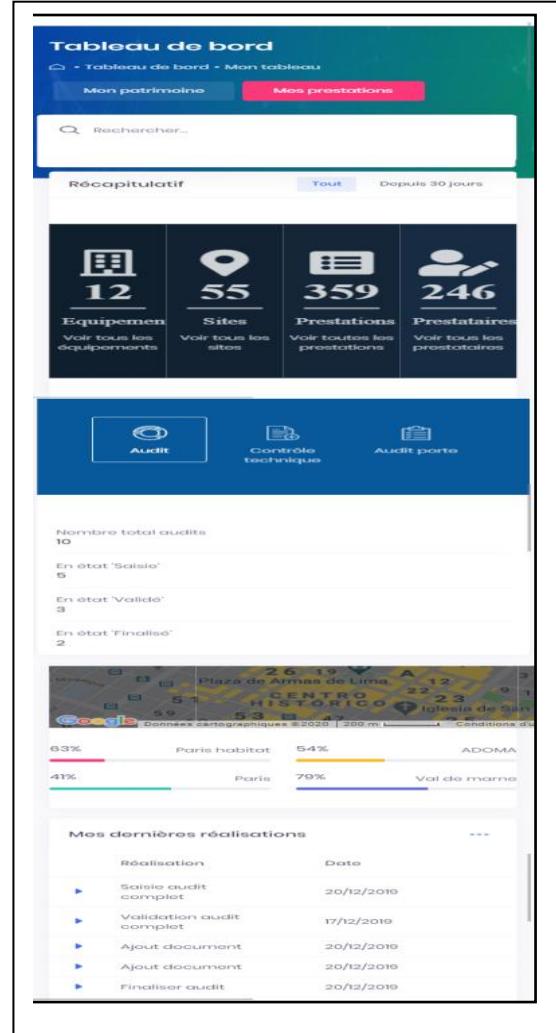


Figure 45 : Interface responsive page d'accueil

En se basant sur l'importance de l'aspect responsive, nous avons réussi à réaliser un affichage clean pour les appareils Smartphone.

## Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons pu présenter l'environnement et le processus de développement. Nous avons exposé ainsi le résultat de développement à l'aide des aperçus écran. Nous avons clôturé par une évaluation du travail réalisé.

# Conclusion générale

A l'issue de quatre mois de stage de fin d'étude, en présence partielle au sein de la société « Wbconcept », nous avons pu franchir un grand pas dans le domaine de développement web de grâce à des connaissances pré-acquises durant notre parcours universitaire et de nouvelles compétences développées lors de notre période d'immersion dans le milieu professionnel. L'objectif principal de ce travail consiste à élaborer une plateforme d'Ascaudit pour un projet d'ingénierie du bâtiment dont les services consistent à assurer l'accessibilité aux personnes à mobilité réduite et à développer les performances énergétiques et fluides des constructions avec des enjeux importants. La démarche adoptée englobe les différentes phases d'élaboration d'une étude, en commençant par l'évaluation des besoins jusqu'à la proposition et la validation de la solution. L'étude technique réalisée sur le système existant nous a permis de mettre en place une plateforme performante de gestion et de contrôle dans le secteur de chantier. La valeur ajoutée que nous avons apportée consiste à améliorer la solution existante de l'entreprise en favorisant le travail collaboratif. Notre travail garantit les conditions optimales de gestion et de suivi afin d'optimiser la rentabilité souhaitée en termes de coûts et de délais d'une part, suivi des flux des équipements en temps réel d'autre part. En fait, les modules développés englobent la gestion de patrimoine (gestion des équipements), la gestion des ressources humaines (gestion des clients), la maintenance, la réalisation des prestations et la réalisation des contrats. Au cours de la période de stage nous avons appris beaucoup des compétences techniques en mettant en œuvre les connaissances acquises durant notre cursus à l'ISIMM en apprenant à réaliser un projet et passer par tous ses étapes à partir de la spécification de l'idée jusqu'à la réalisation et le développement de l'application tout en adoptant la méthode de travail 2TUP.

L'intégration dans la vie professionnelle, nous a permis de découvrir les architectures modernes de développement des logiciels et savoir l'esprit esprit d'analyse et notre aptitude à résoudre les problèmes. Côté technique, nous avons maîtrisé le mécanisme de développement selon le modèle MVC ainsi que l'utilisation et la manipulation des API REST.

Nous avons compris l'interaction et la communication asynchrone entre la partie front-end et la partie back-end via les techniques d'AJAX. Même on a pu de développer un code clair et sans complexité pour optimiser l'utilisation des ressources machine.

Pour conclure notre travail, nous pouvons dire que nous avons atteint au moins l'essentiel des objectifs, toute fois des apports, des améliorations et des ajustements sont évidemment nécessaire pour améliorer le modeste travail que nous avons réalisé.

Notre solution apporte beaucoup de facilités au sens efficacité et gain de temps pour les sociétés d'Audit, néanmoins quelques perspectives peuvent être proposées tels que la réalisation d'une fiche technique plus détaillée pour améliorer le suivi et l'intégration des requêtes de type business intelligence BI pour faciliter la génération des rapports et statistiques et de prendre des décisions opérationnelles.

# Bibliographie

- [1] URL: <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/modele-en-cascade/>
- [2] URL: <https://cyclededveloppementdunlogiciel.wordpress.com/le-modele-en-v/>
- [3] URL: <https://openclassrooms.com/fr/courses/4511316-perfectionnez-votre-gestion-de-projet-agile/4694986-anticipez-les-changements-avec-la-methode-xp>
- [4] URL: <https://www.nutcache.com/fr/blog/methodologie-scrum/>
- [5] URL: <https://www.nutcache.com/fr/blog/methode-rup/>
- [6] URL: [https://www.uml-sysml.org/modelisation-objet/processus-de-modelisation/\(2tup\)](https://www.uml-sysml.org/modelisation-objet/processus-de-modelisation/(2tup))
- [7] URL: <https://www.aloer.fr/glossary/diagramme-de-gantt-definition/>
- [8] URL: [Muller, P.A. and Gaertner, N., 2000. Modélisation objet avec UML \(Vol. 514\). Paris: Eyrolles.](#)
- [9] URL: <https://techterms.com/definition/mvc>
- [10] URL: <https://www.tutorialsteacher.com/mvc/mvc-architecture#:~:text=MVC%20stands%20for%20Model%2C%20View,data%20retrieved%20from%20the%20database.>
- [11] Livre: [Booch, G., Rumbaugh, J. and Jacobson, I., 2000. Le guide de l'utilisateur UML \(Vol. 3\). Eyrolles.](#)
- [12] URL: [Booch, G., Rumbaugh, J. and Jacobson, I., 2000. \*Le guide de l'utilisateur UML\* \(Vol. 3\). Eyrolles.](#)
- [13] URL: [Augusto, V., 2013. Modélisation des systèmes complexes. Ecole Nationale Supérieur des Mines de Saint-Etienne.](#)
- [14] Livre: [Fekih, H., Jemni, L. and Merz, S., 2004. Transformation des spécifications B en des diagrammes UML.](#)
- [15] URL: [Bennama, M. and Bouabana-Tebibel, T., 2009. Formalisation du diagramme global d'interaction. STIC 2009.](#)

[16] URL: [https://www.memoireonline.com/02/20/11554/m\\_Développement-d'une-application-web-pour-l'optimisation-du-processus-d-archivage-et-d'accès-aux-docs128384521.html](https://www.memoireonline.com/02/20/11554/m_Développement-d'une-application-web-pour-l'optimisation-du-processus-d-archivage-et-d'accès-aux-docs128384521.html)

[17] URL: <https://www.softfluent.fr/blog/développer-des-applications-.NET-Core-sur-Linux-et-macos/>

[18] URL:

[https://www.gfps.com/appgate/ecat/common\\_flow/100073/CH/fr/109868/708435/895827/P856703/product.html](https://www.gfps.com/appgate/ecat/common_flow/100073/CH/fr/109868/708435/895827/P856703/product.html)

[19] URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript>

[20] URL:

[https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript/Reference/Objets\\_globaux/JSON](https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/JavaScript/Reference/Objets_globaux/JSON)

[21] URL: <https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/>

[22] URL: <https://jquery.com/>

[23] URL: <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/Guide/AJAX>

[24] URL: <https://support.getpostman.com/hc/en-us/categories/115000667045-Documentation>

[25] URL: <https://slack.com/apps/A3PU3V3NG-docs>

[26] URL: <https://docs.trustpayments.com/document/toolbox/generate-the-jwt/>