

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI, TIZI-OUZOU



FACULTE DE GENIE ELECTRONIQUE ET D'INFORMATIQUE
DEPARTEMENT INFORMATIQUE

Mémoire de fin d'études

Thème :

*Mise en place d'une solution Web CRM
pour une entreprise commerciale*

Encadré par :

Mr :SI-MOHAMMED Malik

Présenté par :

**KHOUDI Chahrazed
IGHIL MELLAH Thanina**

Année universitaire : 2019-2020.

Remerciements

Nous remercions **Dieu** Tout Puissant de nous avoir donné la force, le courage et la patience pour l'élaboration de ce modeste travail.

Nous remercions nos **parents** pour leurs sacrifices

« Merci d'être ce que vous êtes »

Nous remercions notre promoteur **Mr SI-MOHAMMED Malik**, pour nous avoir proposé ce sujet et nous avoir guidées pour réaliser ce projet.

Merci d'avance aux membres du **jury**, qui nous ont honorés de leurs participations et attentions portées à notre mémoire de fin d'études.

Enfin, nous remercions vont à tous ceux et à toutes celles, qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail avec générosité et un égard exemplaires.

Merciàtous

Dédicace

Tout d'abord je tiens à remercier Dieu le tout puissant de m'avoir donné la santé, la patience, la volonté et de m'avoir accordé sa bénédiction ...

A mes très chers parents, Tous les mots du monde ne sauraient exprimer l'immense amour que je vous porte, ni la profonde gratitude que je vous témoigne.

Merci pour tous vos sacrifices pour que vos enfants grandissent et prospèrent.

-A mes sœurs, Naïma, Rabea, et warda.

-A tous les membres de la famille IGHL MELLAH.

-A mon cher bînome, mon amie Chahrazed, tu étais toujours là pour me soutenir, m'aider et m'écouter. J'étais heureuse et ravie de travailler avec toi ce projet.

-A mes amies, et tous mes collègues de la promotion M2 2020. Merci pour votre aide et votre soutien.

-A tous ceux qui m'aiment et tous ceux que j'aime et ceux qui ont su être présents lorsque j'en avais besoin.

Je vous dédie ce modeste travail...

Thanina

Dédicace

Je dédie ce projet ;

À mes chers parents, mes précieuses offes du dieu,

*Mon très cher père, qui a toujours guidé mes pas vers la réussite.
Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont
pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter.*

*Ma chère, adorable mère, qui a souffert sans me laisser souffrir,
qui m'a entouré d'amours, d'affection et qui fait tout pour ma
réussite ;*

*Que Dieu vous préserve, vous accorde santé, bonheur, quiétude de
l'esprit et vous protège de tout mal.*

*À mes chères sœurs, qui n'ont pas cessé de me conseiller,
encourager et soutenir tout au long de mes études. Que Dieu les
protège et leurs offes la chance et le bonheur.*

*À mon oncle Halim, qui m'a toujours soutenu et encouragé durant
ces années d'études ;*

*À ma grand-mère, qui m'a accompagné par ses prières, sa douceur,
que Dieu lui donne une longue vie ;*

*Sans oublier mon binôme Thanina, pour son soutien moral, sa
patience et sa compréhension toute au long de ce projet.*

À tous ceux que j'aime ;

*Veillez trouver dans ce modeste travail l'expression de mon
affection.*

Chahrazed

Sommaire

Liste des figures :	9
Liste des tableaux :	10
Liste des abréviations :	11
Introduction générale :	12
Problématique :	13

CHAPITRE 1 : Développement Web

I. Introduction :	14
II. Le Web :	14
II. 1.Définition du Web :	14
II. 2.Type site Web :	14
II.2.1.Un site Web statique :	15
II.2.2.Un site Web dynamique :	15
II.3.Les technologies Web :	16
II.3.1.HTML	16
II.3.2.CSS :	16
II.3.3.PHP :	17
II.3.4.Java Script :	16
II.3.5.Ajax:	17
II.3.6.MYSQL:	18
II.4.Application Web :	18
II.5.L'architectureclient/serveur :	18
II.6.Les types d'architectureclient/serveur :	19
II.6.1.Architecture1-tiers :	19
II.6.2.Architecture 2 tiers :	19
II.6.3.Architecture3-tiers	20
II.6.4.Architecturen-tiers	Error! Bookmark not defined.
III. Service web	21
III.1.Définition du service web :	21
III.2.Les technologies associées aux services Web:	21
III.2.1.WSDL (Web Service Description Language) :	21

III.2.2. SOAP (Simple Object Access Protocole) :	22
III.2.3.UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) :	22
III.3.Architecture des services Web :	Error! Bookmark not defined.
V.L'hébergement web :	23
V.1. Définition :	24
V.2. Types d'hébergements :	24
V2.1.Hébergement gratuit :	24
V.2.2.Hébergement mutualisé :	24
V.2.3.Hébergement dédié :	25
V.2.4.Hébergement VPS (virtual private server) :	25
IV. Conclusion	25

CHAPITRE 02: CRM

I. Introduction :	27
II. Définition du CRM:	27
III. Solution CRM dans le système d'information d'une entreprise	29
III.1.Définition du système d'information:	29
III.2.Historique de solution CRM :	31
III.3.Types de solutions du CRM :	35
III.3.1.Le CRM opérationnel :	35
III.3.2.Le CRM analytique:	36
III.3.3.Le CRM collaboratif:	37
III.4.Services concernés par une solution CRM :	37
III.5.Principales fonctionnalité d'une solution CRM:	37
III.5.1Capture de prospect :	37
III.5.2.Suivi des clients :	38
III.5.3.Segmentation de clients :	38
III.5.4.Automatisation du marketing :	38
III.5.5.Gestion des tâches :	39
III.5.6.Analyses basées sur des tableaux de bord :	39
IV. Conclusion :	39

CHAPITRE 03 : Conception

I.	Introduction :	40
II.	UML:	40
III.	Diagramme de cas d'utilisation	41
III.1.	Définition :	41
III.2.	Identification des acteurs :	41
III.3.	Les éléments d'un diagramme de cas d'utilisation :	42
III.4.	Les diagrammes de cas d'utilisation :	43
III.4.1.	Cas d'utilisation du commercial:	44
III.4.2.	Cas d'utilisation administrateur :	45
IV.	Diagramme de séquence	46
IV.1.	Définition :	46
IV.2.	Les elements de diagramme de séquence:	46
IV.3.	Les diagrammes de séquence :	47
IV.3.1.	Diagramme de séquence consulter les notifications :	48
IV.3.2.	Diagramme de séquenceenvoyer un offre d'anniversaire:	50
IV.3.3.	Diagramme de séquence consulter historique client :	51
IV.3.4.	Diagramme de séquence Ajouter un prospect:	54
V.	Diagramme de classe :	56
V.1.	Définition :	56
V.2.	Diagramme de classe:	57
VI.	Conclusion	57

CHAPITRE 04: Réalisation

I.	Introduction :	58
II.	Les technologies utilisées :	58
II.1.	Laravel :	54
II.2.	Bootstrap:	59
II.3.	HTML	60
II.4.	CSS	60
II.5.	PHP	60
II.6.	JS (Java Script) :	61
II.7.	JQuery	61

II.8.Ajax :	61
II.9.MYSQL:	62
II.10.Wampserver :	62
III. Les logiciels utilisés :	62
III.1.Visual Studio Code :	62
III.2.Modelio:	62
III.3.Git	63
V. Les interfaces :	63
V.1.Page d'accueil :	63
V.2.Envoyer mail:	65
V.3.Page activité :	65
V.4.Ajouter activité:	66
V.5.Consulter historique client :	67
V.6.Page d'accueil(tableau de bord) :	68
IV.Conclusion :.....	69
Conclusion générale :	70
Webographie :	71

Liste des figures :

Figure 1 : Représentation d'un site web statique.....	17
Figure 2 : Représentation d'un site web dynamique.....	17
Figure 3 : Architecture Client/ Serveur 1-tiers.....	22
Figure 4 : Architecture Client/ Serveur 2-tiers.....	23
Figure 5 : Architecture client/ Serveur 3-tiers.....	24
Figure 6 : Architecture des Web service.....	27
Figure 7 : Architecture conceptuelle d'une solution CRM.....	36
Figure8 : Types de solutions du CRM.....	40
Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation du commercial.....	49
Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation administrateur.....	50
Figure 11 : Diagramme de séquence consulter notification.....	58
Figure 12 : Diagramme de séquence offre d'anniversaire.....	63
Figure 13 : Diagramme de séquence consulter historique client.....	66
Figure 14 : Diagramme de séquence « Ajouter prospect »	71
Figure 15 : Diagramme de classe.....	74
Figure 16 : Architecture MVC.....	80
Figure 17 : Page d'accueil (partie1)	84
Figure 18 : Page d'accueil (partie2)	85
Figure 19 : notification « faire connaitre un produit »	85
Figure 20 : Page d'envoi d'e-mail.....	86
Figure 21 : Calendrier des activités.....	87
Figure 22 : Formulaire ajouter une activité.....	88
Figure 23 : consulter historique client (partie1)	89
Figure24 : consulter historique client (partie2)	89
Figure 25 : page tableau de bord (partie1)	91
Figure 26 : page tableau de bord (partie2)	92

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Les acteurs de système.....	47
Tableau 2 : Le formalisme du diagramme de cas d'utilisation.....	48
Tableau 3: Le formalisme du diagramme de séquence.....	52
Tableau 4: Description textuelle du cas d'utilisation « consulter les notifications ».....	56
Tableau 5: Description textuelle du cas d'utilisation « envoyer une offre d'anniversaire »..	62
Tableau 6: Description textuelle du cas d'utilisation « consulter historique client ».....	64
Tableau 7: Description textuelle du cas d'utilisation « modifier une activité».....	68
Tableau 8: Description textuelle du cas d'utilisation « ajouter un prospect ».....	70

Liste des abréviations:

Ajax	Asynchronous JavaScript and XML.
CRM	Customer Relationship Management.
CSS	Cascading Style Sheets.
ERP	Entreprise Resource Planning
JS	Java Script.
HTML	Hyper Text MarkupLanguage.
MVC	Model View Controller
MySQL	My Structured Query Language.
PHP	Hypertext Preprocessor
SaaS	Software As A Service.
SFA	Sales Force Automation
SGBD	System de Gestion de Base de Données.
SOAP	Simple Object Access Protocole.
SQL	Structured Query Language.
UDDI	Universal Discovery Description and Integration
UML	Unified Modeling language.
URL	Uniforme Resource locator
WSDL	Web Service Description Language
WWW	World Wide Web.
XML	Xtensible Markup Language.

Introduction générale :

Dans un monde de plus en plus concurrentiel, la satisfaction du client est plus que jamais au centre des préoccupations des entreprises ;

De même, l'information est devenue un élément à la fois stratégique pour développer les activités, et essentiel pour assurer un avantage concurrentiel (optimisation des coûts, meilleure satisfaction client...).

Pour cette raison, les entreprises ont de plus en plus recours à une approche de type de CRM, une approche pertinente de recueil d'information et d'analyse apportant la connaissance du client pour ainsi développer avec celui-ci une relation stable et durable, afin d'en retirer un chiffre d'affaires et une rentabilité...

C'est ce constat qui explique pourquoi les entreprises cherchent aujourd'hui à mettre en place des systèmes de collecte et de traitement de données client pour mieux connaître leur clientèle et de gagner leur fidélité en utilisant les informations les concernant de telle manière à mieux cerner leurs besoins et donc de mieux y répondre.

C'est dans ce contexte que s'intègre notre projet de fin d'études, qui a pour objectif de mettre en place une application web de gestion de relation client.

Problématique :

Depuis ces dernières années, la relation client est devenue l'interface clé de l'entreprise, c'est pourquoi elle fait l'objet de nombreuses études. Le CRM (Gestion de la relation client en français) est désormais au cœur des stratégies marketing des entreprises.

L'objectif principal est d'améliorer la relation et la connaissance des clients ;

Pour cela, les efforts des organisations se dirigent vers des solutions technologiques, qui permettent de comprendre les besoins de leurs clients, les contacter, les servir, et ainsi les fidéliser.

De ce fait, nous avons posé la problématique suivante :

Quel est l'outil technologique qu'on pourra réaliser afin d'enregistrer, améliorer et suivre les interactions entre une entreprise commerciale et ses clients ?

L'une des solutions que nous avons proposées, afin qu'une entreprise puisse établir une relation durable et solide avec ses clients, est le développement d'une solution web CRM, qui s'occupe de la gestion des actions marketing, de la gestion des contacts et la gestion de support et de réclamation.

CHAPITRE 1 : Développement web.

I. Introduction :

De nos jours, le web est utilisé par tous, sociétés, particuliers, gouvernements. Il permet de partager ses idées et ses domaines d'intérêt avec d'autres utilisateurs partout dans le monde.

Nous allons exposer dans ce chapitre le développement web qui est un domaine très vaste et toujours en évolution.

II. Le Web :

II.1. Définition du web :

Le World Wide Web, littéralement la « toile (d'araignée) mondiale », communément appelé le Web est un système hypertexte public fonctionnant sur Internet. Il permet de consulter, avec un navigateur, des pages accessibles sur des sites. L'image de la toile d'araignée vient des hyperliens qui lient les pages web entre elles.

Le Web n'est qu'une des applications d'Internet ; distincte d'autres applications comme le courrier électronique, la messagerie instantanée, et le partage de fichiers en pair à pair . Le Web a été inventé par Tim Berners-Lee et Robert Cailliau plusieurs années après Internet, mais c'est lui qui a rendu les médias grand public attentifs à Internet. [1]

II.2. Les différents types des sites web :

Il existe deux types des sites web : les sites web statiques et les sites web dynamiques :

II.2.1. Un site web statique :

Constitué des pages web avec du contenu fixe. Chaque page est codée en

HTML et affiche les mêmes informations à chaque visiteur.

La modification de ces pages se fait par une intervention de l'administrateur du site web. [2]

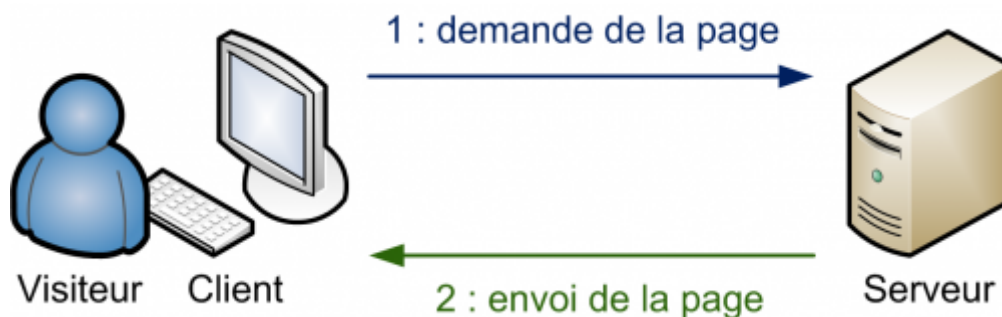


Figure-1 : Représentation d'un site web statique. [3]

II.2.2. Un site web dynamique :

Les pages du site qui le compose peuvent être modifiables par les visiteurs. De plus, entre deux visites sur un même site, le contenu de la page peut être différent sans action de l'administrateur du site Internet. Le serveur qui fait fonctionner le site utilise une technologie de Scripting (comme PHP) ainsi qu'une base de données comme MySQL. [2]



Figure-2 : Représentation d'un site web dynamique.[3]

II.3. Les technologies web :

II.3.1. HTML

L'Hypertext Markup Language, généralement abrégé HTML, est le format de

données conçu pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom.

HTML permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias, dont des images, des formulaires de saisie, et des programmes informatiques. Il permet de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web. Il est souvent utilisé conjointement avec des langages de programmation(JS) et des formats de présentation (CSS). [4]

II.3.2. CSS :

Signifie « feuille de style en cascade ». Les feuilles de style en cascade sont utilisées pour formater la mise en page de pages Web.

Ils peuvent être utilisés pour définir des styles de texte, des tailles de tableau et d'autres aspects des pages Web qui ne pouvaient auparavant être définis que dans une page HTML. [5]

II.3.3. PHP :

Le PHP, pour Hypertext Preprocessor, désigne un langage de script, utilisé principalement pour la conception de sites web dynamiques. Il s'agit d'un langage de programmation sous licence libre qui peut donc être utilisé par n'importe qui de façon totalement gratuite. [6]

II.3.4. Java Script :

JavaScript est un langage de programmation principalement utilisé pour créer des pagesWeb interactives. Ce langage, incorporé dans un document HTML, n'est pas visible dans la fenêtre du navigateur. Il sert à améliorer le langage html : en effet, il permet d'exécuter des commandes du côté client (c'est-à-dire au niveau du navigateur et non du serveur web). Ce code qui est exécuté par le navigateur Web est utile pour toutes les interactions du client sur la page Web. Il permet d'améliorer la présentation et l'interactivité des pages web. [7]

II.3.5. Ajax :

AJAX n'est pas une technologie en soi, mais un terme désignant une « nouvelle » approche utilisant un ensemble de technologies existantes, dont :HTML ou XHTML, CSS, JavaScript, le modèle objet de document (DOM),XML, et l'objet XMLHttpRequest. Lorsque ces technologies sont combinées dans le modèle AJAX, les applications Web sont capables de réaliser des mises à jour rapides et incrémentielles de l'interface utilisateur sans devoir recharger la page entière du navigateur. Les applications fonctionnent plus rapidement et sont plus réactives aux actions de l'utilisateur. [8]

Les applications Ajax fonctionnent sur tous les navigateurs Web courants : Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Konqueror, Opera, etc. [9]

II.3.6.MYSQL :

MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle. 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, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels. [10]

II.4. Application Web :

Une application web est une application que l'on peut manipuler directement en ligne grâce à un navigateur web et qui ne nécessite donc pas d'être installée. De la même manière que les sites web, une application web est généralement placée sur un serveur et se manipule en actionnant des éléments de base d'une interface graphique avec lequel un utilisateur peut interagir à l'aide d'un navigateur web, via un réseau informatique (Internet, réseau local, etc.).Les moteurs de recherches, les logiciels de commerce électronique, les jeux en ligne peuvent être sous forme d'application web. [11]

II.5. L'architectureclient/serveur :

Le modèle client-serveur s'articule autour d'un réseau auquel sont connectés deux types d'ordinateurs le serveur et le client. Le client et le

serveur communiquent via des protocoles.

Les applications et les données sont réparties entre le client et le serveur de manière à réduire les coûts. Le client-serveur représente un dialogue entre deux processus informatiques par l'intermédiaire d'un échange de messages. Le processus client sous-traite au processus serveur des services à réaliser. Les processus sont généralement exécutés sur des machines, des OS et des réseaux hétérogènes. [12]

II.6. Les types d'architecture client/serveur :

II.6.1. Architecture 1-tiers :

Une application 1-tiers peut aisément se diviser en trois niveaux distincts : les données, le traitement de ces données et la couche présentation :

- **Couche de données** : regroupe le stockage et les mécanismes d'accès des données à ce qu'elles soient utilisables par l'application au niveau traitement.
- **Couche de traitement** : concerne à la fois les tâches à réaliser par l'application sur les données et les traitements nécessaires suite à une action venant de l'utilisateur : vérification d'authentification ...etc.
- **Couche présentation** : gère l'affichage des données et les interactions de l'application avec l'utilisateur. Cette couche gère les saisies au clavier, la souris et la présentation des informations à l'écran.

Dans une application un tiers, les trois couches applicatives sont intimement liées et s'exécutent sur le même ordinateur. [13]

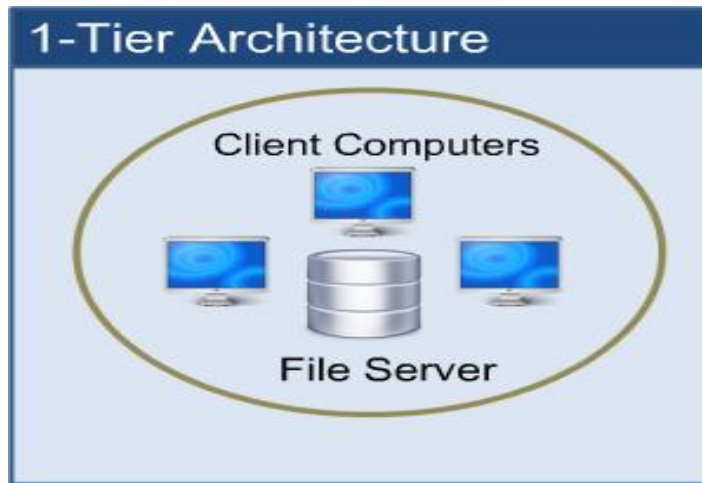


Figure-3 : Architecture Client-serveur 1-tiers. [14]

II.6.2. Architecture 2 tiers :

Cette architecture est également appelée architecture client-serveur en raison des deux composants : le client qui exécute l'application et le serveur qui gère le back-end de la base de données. Lorsque le client démarre, il établit une connexion avec le serveur et communique selon les besoins avec le serveur lors de l'exécution du client. L'ordinateur client ne peut généralement pas voir directement la base de données et ne peut accéder aux données qu'en démarrnant le client. Cela signifie que les données sur le serveur sont beaucoup plus sécurisées. Désormais, les utilisateurs ne peuvent pas modifier ou supprimer des données, sauf s'ils disposent de droits d'utilisateur spécifiques pour le faire. [13]

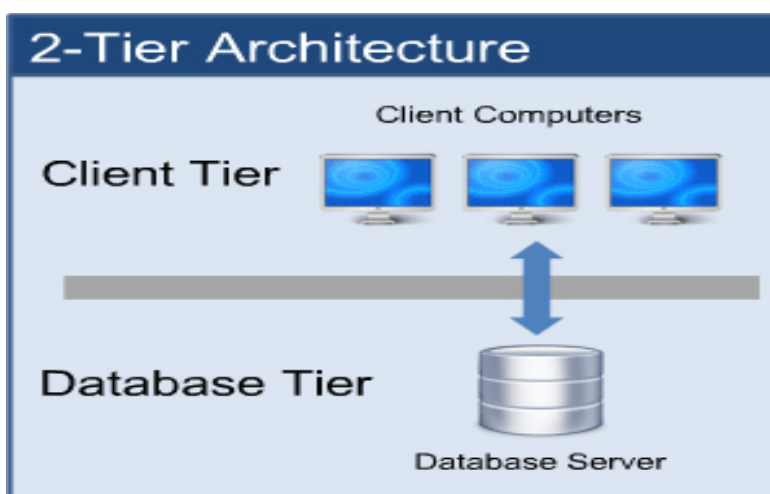


Figure-4 : Architecture Client-serveur 2-tiers. [14]

II.6.3. Architecture 3-tiers

Dans l'architecture 3-tiers, il existe un niveau intermédiaire, c'est-à-dire que l'on a également une architecture partagée entre :

- Un client c'est-à-dire que l'ordinateur demandeur de ressources, équipée d'une interface utilisateur (généralement un navigateur web) chargée de la présentation;
- Le serveur d'application (appelé également middleware), chargé de fournir la ressource mais faisant appel à un autre serveur;
- Le serveur de données, fournissant au serveur d'application les données dont il a besoin. [13]

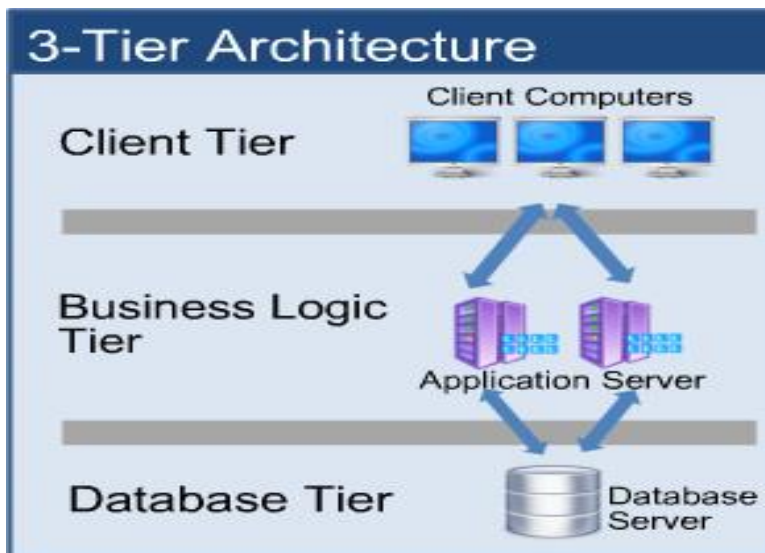


Figure-5 : Architecture Client- Serveur 3-tiers. [14]

II.6.4. Architecture n-tiers :

On parle d'architecture 3 tiers mais aussi d'architecture n tiers. En effet dans la plupart des applications le niveau intermédiaire est une collection de composants qui sont utilisés dans de nombreux traitements transactionnels. Ces composants peuvent être situés sur un ou plusieurs serveurs physiques. De plus chacun de ces composants effectue une petite tâche et c'est pourquoi on peut séparer cette partie intermédiaire en n parties d'où le terme architecture n-tiers. [13]

III. Service web

III.1. Définition du service web :

Il s'agit d'une technologie permettant à des applications de dialoguer à distance via Internet, et ceci indépendamment des plate-formes et des langages sur lesquelles elles reposent. Pour ce faire, les services Web s'appuient sur un ensemble de protocoles Internet très répandus (XML, HTTP), afin de communiquer. Cette communication est basée sur le principe de demandes et réponses, effectuées avec des messages XML. [15]

III.2. Les technologies associées aux services Web :

L'infrastructure (des services web) s'est concrétisée autour de trois spécifications considérées comme standards, à savoir WSDL, UDDI et SOAP, qui seront détaillés dans ce qui suit :

III.2.1. WSDL (Web Service Description Language) :

Un document WSDL est une description unifiée des interfaces (publiques), basée sur XML indiquant le protocole de communication et le format de messages requis pour communiquer avec un service, de manière que le client peut localiser le service web et invoquer une de ses fonctions publiquement accessibles. [16]

III.2.2. SOAP (Simple Object Access Protocole) :

SOAP est un protocole de transmission de message basé sur XML permettant de normaliser les échanges de messages, afin d'assurer l'interconnexion des services web, dans un environnement distribué et hétérogène, en transportant les paquets de données encapsulés sous forme de texte structuré.

Le SOAP repose sur les deux standards HTTP et XML respectivement pour la structure des messages et le transport, il peut être utilisé dans tous types de communication : synchrone, asynchrone, point à point ou multipoint. [16]

III.2.3. UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) :

UDDI est une spécification définissant la manière de publier et de découvrir les services Web sur un réseau. Ainsi, lorsque l'on veut mettre à disposition un nouveau service, on crée un fichier appelé Business Registry qui décrit le service en utilisant un langage dérivé d'XML suivant les spécifications UDDI. [16]

III.3. Architecture des services Web :

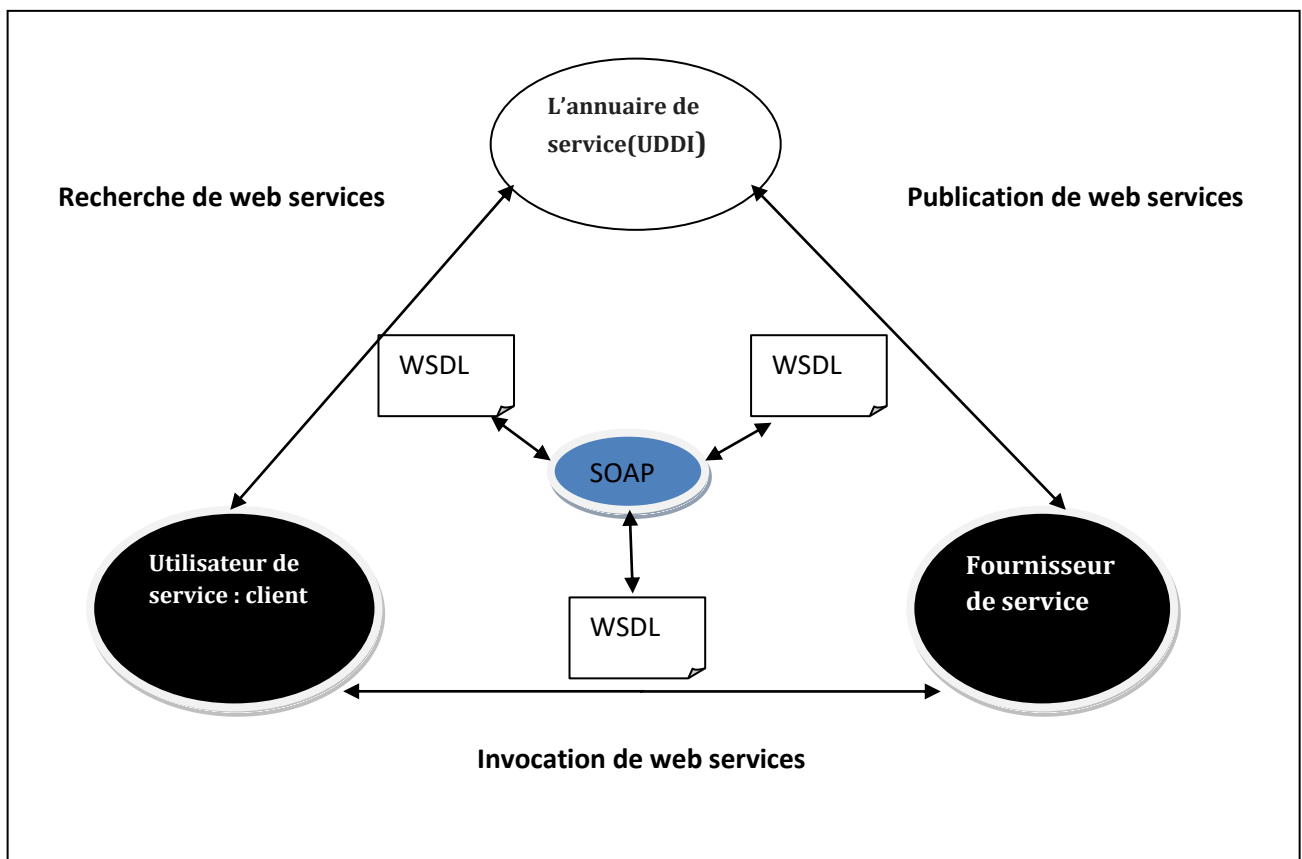


Figure -6 : Architecture des Web Service. [17]

Les interactions entre les principaux acteurs de l'architecture de référence (figure 6), présente un scénario du mode de fonctionnement d'un service web, qui sont principalement :

- **Publication de service** : le fournisseur de service se charge de l'enregistrement et de la publication, de la description de service en WSDL, auprès d'un serveur UDDI, afin qu'elle puisse être découverte et invoquée par des clients potentiels. L'opération s'effectue par l'envoi d'un message (encapsulé dans une enveloppe SOAP). Ce message regroupe la localisation du service, la méthode d'invocation (et les paramètres associés) ainsi que le format de réponse. [16]
- **Recherche et découverte du service** : le client interroge d'abord le serveur UDDI dont il connaît l'adresse afin de se renseigner sur les services disponibles correspondant à ses besoins. Le serveur UDDI lui renvoie la liste des possibilités parmi lesquelles il sélectionne l'une d'eux. A ce stade, l'utilisateur ne possède qu'une URL identifiant le service sélectionné. [16]
- **Invocation du service** : l'utilisateur récupère ensuite une interface WSDL, accessible depuis l'URL, lui permettant la connaissance de l'utilisation du service. De cette interface, il peut générer automatiquement le « proxy »¹ du service, qui est un objet local permettra à l'utilisateur d'accéder au service distant en toute transparence, L'utilisation du service s'accomplit tout simplement en invoquant la méthode du "proxy" correspondant aux besoins de l'utilisateur. [16]

IV. L'hébergement web :

IV.1. Définition :

L'hébergement d'un site Web peut se définir comme la prestation d'un service visant à rendre un site Web accessible sur Internet. Afin que les pages soient visibles par tout le monde il faut qu'elles soient stockées sur un serveur. Ce sont des sociétés spécialisées qui garantissent la meilleure accessibilité au site hébergé, grâce aux moyens techniques et à l'expertise dont elles disposent. [18]

¹**Proxy** :est un composant logiciel informatique qui joue le rôle d'intermédiaire en se plaçant entre deux hôtes, pour faciliter ou surveiller leurs échanges. [19]

IV.2. Types d'hébergements :

Il existe plusieurs types d'hébergements dont :

IV.2.1. Hébergement gratuit :

Ce type d'hébergement offre un service basique, avec un espace de stockage assez limité, avec une fiabilité qui n'est pas toujours optimale.

IV.2.2. Hébergement mutualisé :

La mutualisation de l'hébergement est un système où le prestataire abrite les sites de plusieurs clients sur un même serveur. C'est une solution relativement économique qui permet aux clients d'avoir une prestation de qualité à un prix raisonnable.

L'hébergement mutualisé ne permet pas au client d'avoir un accès direct à l'ensemble du serveur pour faire ses modifications, mais à l'espace qui lui est affecté. [20]

IV.2.3. Hébergement dédié :

L'hébergement dédié est un type d'hébergement où le prestataire met à disposition un ou plusieurs serveurs pour le site web d'une entreprise. Ce serveur peut être la propriété ou non (location) de l'entreprise.

L'hébergement dédié est une solution relativement chère mais elle garantit au client une prestation de très bonne qualité. Il permet d'utiliser la totalité des possibilités du serveur. Le site web hébergé ne partage pas la bande passante ou le disque dur avec d'autres sites. [20]

IV.2.4. Hébergement VPS (virtual private server) :

Un VPS est situé entre l'hébergement mutualisé et l'hébergement dédié. Alors que les utilisateurs d'une plateforme commune peuvent être affectés par les actions des autres utilisateurs, un VPS offre plus d'autonomie, mais à un moindre coût par rapport à un serveur dédié. En fonction de la croissance des applications et le besoin d'une plus grande autonomie, un VPS fournira un niveau de service supérieur à un hébergement web mutualise. [20]

V. Conclusion :

Dans ce chapitre nous avons défini quelques notions sur le développement web, ses différentes technologies, les services web et aussi les types d'hébergement des applications web.

Dans le chapitre suivant nous allons nous intéresser à la gestion des relations client ainsi que son rôle dans les entreprises.

CHAPITRE 02 : CRM

I. Introduction :

Les technologies de l'information permettent de fournir aux entreprises des outils pour mieux connaître et fidéliser leur clientèle. Lorsqu'une entreprise adopte une solution CRM, c'est toujours pour mieux comprendre et mieux répondre aux besoins de ses clients.

Dans ce chapitre nous allons voir ce qu'est un CRM, ses types et ses fonctionnalités, nous mettrons en évidence également, l'importance du système d'information dans la Gestion de la Relation Client.

II. Définition du C.R.M :

Le CRM fait souvent référence à plusieurs choses différentes, ces citations d'experts nous donneront une idée sur son champ d'application.

« La gestion de la relation client est une stratégie d'entreprise qui optimise les revenus et la rentabilité, tout en développant la satisfaction et la fidélité des clients. » - Groupe Gartner².

« Le CRM, ou la gestion de la relation client, désigne les méthodologies et les outils qui englobent toutes les interactions commerciales avec vos clients actuels, passés et futurs, dans le but d'améliorer leurs relations avec votre entreprise. En d'autres termes, l'objectif de la gestion de la relation client est d'utiliser les informations dont vous disposez sur un client pour augmenter ses interactions positives avec l'entreprise, et ainsi faire progresser vos ventes. » - Site Internet "The balance small business"[21]

« Réussir en matière de CRM suppose d'entrer en concurrence sur la façon dont vous gérez vos relations. Le produit et le prix ne vous

²Gartner Inc. est une entreprise américaine de conseil et de recherche dans le domaine des techniques avancées dont le siège social est situé à Stamford dans le Connecticut. (Source : wikipédia)

donneront pas un avantage viable et durable sur vos concurrents. Mais si vous pouvez obtenir un avantage qui se fonde sur ce que les clients pensent de votre entreprise, c'est une relation qui sera beaucoup plus durable sur le long terme. » - BobThompson, CustomerThink Corporation.

Donc la gestion de la relation client (CRM) est la combinaison de pratiques, de stratégies et de technologies que les entreprises utilisent pour gérer et analyser les interactions et les données avec les clients, dans le but d'attirer et de conserver les bons clients, afin de stimuler la croissance des ventes.

Comme nous l'avons vu précédemment, le CRM peut être perçu de plusieurs angles différents, on peut en citer au moins trois :

1- CRM en tant que stratégie :

Philosophie d'entreprise sur la façon dont devraient être gérées les relations avec les clients et les clients potentiels. [22]

2- CRM en tant que processus :

Système adopté par une entreprise pour développer et gérer ces relations. [22]

3- CRM en tant que technologie :

« Il s'agit d'une plateforme logicielle centralisée qui permet l'identification, la compréhension et un meilleur service offert aux clients, tout en développant le relationnel avec chacun d'entre eux en vue d'améliorer leurs satisfactions et d'optimiser les gains » [23]

Donc, c'est un outil informatique, souvent basé sur le cloud, qui a professionnalisé une pratique traditionnelle, au sein duquel l'entreprise archive à la fois les données signalétiques (coordonnées, éléments de profil, etc.), les données dynamiques (commandes, mailing, visites commerciales, etc.) ainsi que les données de perception (réclamations, avis, recommandations, etc.), entrantes à partir des différentes sources de données de l'entreprise, c'est ce qu'on désigne souvent comme le système d'information client.

Le **système d'information clients** permet de collecter des informations relatives aux clients et de les tenir à jour afin de développer une gestion de la relation client.

Pour cela, il faut recueillir toutes les informations utiles :

- Le nom ou la raison sociale ;
- L'adresse, le code postal et la ville ;
- Les numéros de téléphone, fax, mobiles ;
- Les achats précédents, leur fréquence, le chiffre d'affaires réalisé, etc. [24]

Nous nous intéresserons tout particulièrement à cette dernière définition, qui considère le CRM comme un système d'information client, avec la mise en place d'interface utilisateur, de sécurisation, etc.

III. Solution CRM dans le système d'information d'une entreprise :

III.1. Définition du système d'information : [25]

Un système d'information est un ensemble organisé de ressources, lesquelles peuvent être des personnes, des données, des activités ou des ressources matérielles en général. Ces ressources interagissent entre elles pour collecter, stocker, traiter et diffuser l'information de façon adéquate en fonction des objectifs d'une organisation.

Chaque entreprise a son système d'information, et la multiplication des solutions, outils, technologies, modes de consommation de l'informatique amplifie ce phénomène. On simplifie l'approche du SI en :

- L'administration : la gestion du SI et de ses composants.
- Les utilisateurs : plus précisément les outils et services du poste de travail jusqu'en mobilité.

- L'infrastructure : serveurs, stockage, bases de données, réseaux, cloud, sécurité, etc.
- Les applications : généralement l'ERP est le cœur du SI, s'y greffent le SRM (Gestion de la relation fournisseurs), le SIRH (Système d'Information des Ressources Humaines), **le CRM (gestion de la relation client)**, etc.

Les données clients entrent dans le système d'information à partir des différentes **sources de données de l'entreprise** : site web (analytics, espace client, formulaires), caisse, wifi, paiements CB, réseaux sociaux, outil de Marketing Automation, carte de fidélité, etc. Leur réunion et leur analyse va permettre à l'entreprise de comprendre le comportement de sa clientèle, d'optimiser ses actions marketing et de générer du chiffre d'affaires supplémentaire.

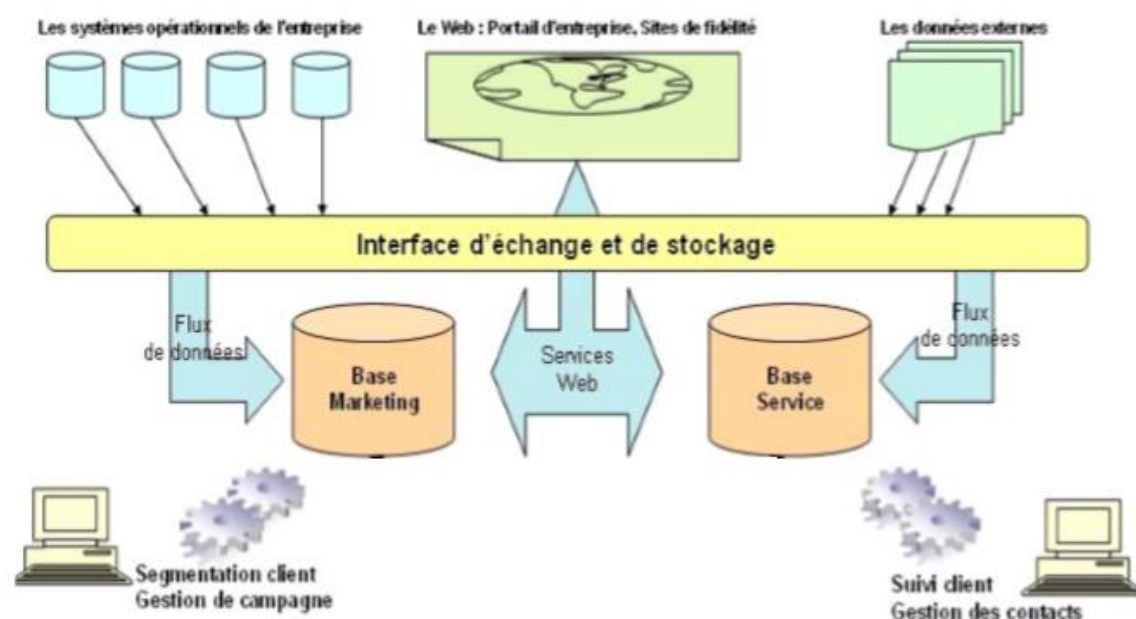


Figure 7 :Architecture conceptuelle d'une solution CRM. [26]

III.2. Historique de solution CRM : [27] [28]

- Les années 80 ou l'étape des origines :

- 1- Marketing de base de données : au milieu des années 80, le marketing direct a évolué vers le marketing de base de données, Lancé par Robert et Kate Kestnbaum. Le marketing de base de données consiste à collecter les informations clients dans une base de données, et ensuite les analyser.
- 2- Croissance du développement logiciel : à cette période, l'utilisation des PC est devenue plus courante, et une architecture client/serveur a été introduite sur le lieu de travail, ce qui a conduit à une croissance explosive du développement logiciel.
- 3- Développement de logiciel CMS : dans la seconde moitié des années 1980, le premier logiciel de gestion des contacts (logiciel CMS) a été développé, ce logiciel a permis de collecter et de stocker les détails des clients de manière développée, mais il n'y avait pas grand-chose d'autre à faire avec eux.
- Les années 1990 ou la phase d'expansion :
 - 1-Naissance de l'acronyme CRM : le logiciel de gestion de contacte a évolué vers l'automatisation des forces de vente (SFA³). SFA a pris de nombreuses fonctionnalités du marketing de base de données, les a automatisées et les a combinées avec des solutions de gestion des contacts. Cette combinaison avait évolué pour ressembler étroitement aux logiciels CRM modernes. C'est l'année où l'acronyme CRM est né.
 - 2-Croissance de l'industrie du CRM : La seconde moitié de la décennie a apporté d'énormes changements à l'industrie du CRM. Les fournisseurs d'ERP⁴ sont entrés sur le marché du CRM, ces concurrents ont poussé les fournisseurs de CRM à fournir une gamme plus large de services, et à ajouter de nouvelles fonctionnalités liées aux clients.

³**SFA** : signifie sales force automation (automatisation des forces de vente). L'objectif du logiciel SFA est d'aider les entreprises à vendre en optimisant le processus commercial. Le SFA est donc un sous-ensemble du CRM. [29]

⁴**ERP** : Enterprise Resource Planning, ou Progiciel de Gestion Intégré en français, est un progiciel qui permet de gérer l'ensemble des processus opérationnels d'une entreprise en intégrant plusieurs fonctions de gestion : solution de gestion des commandes, solution de gestion des stocks, solution de gestion de la paie et de la comptabilité, solution de gestion e-commerce, etc. [30]

- Les années 2000 ou l'étape CRM moderne :

1-Début des solutions Cloud CRM : Comme la plupart des industries de logiciels, les fournisseurs de CRM ont pris un énorme coup au début des années 2000 avec l'échec de la bulle Internet⁵. Mais l'innovation issue de la décennie, qui comprenait une base cloud, des solutions mobiles et davantage de capacités de stockage hors site, était plus que suffisante pour se remettre de la crise. En 2007, le prochain grand changement dans l'industrie du CRM s'est produit. Le logiciel CRM basé sur le cloud a été introduit dans le monde.

- 2010 et au-delà :

1-Intégration logiciel CRM –médias sociaux-cloud : Dans la seconde moitié de cette décennie, les organisations du monde entier ont commencé à voir le pouvoir du marketing des médias sociaux pour attirer des clients, donc le logiciel de CRM social⁶ a explosé sur le marché. Jusqu'à la fin de la première décennie et jusqu'à aujourd'hui, les solutions CRM basées sur le cloud et SaaS⁷ continuent d'intégrer davantage de fonctionnalités telles que le service client et le CRM social.

III.3. Types de solutions du CRM : [32] [33]

⁵**Bulle Internet** : La bulle Internet ou bulle technologique est une bulle spéculative qui a affecté les « valeurs technologiques », c'est-à-dire celles des secteurs liés à l'informatique et aux télécommunications, sur les marchés d'actions à la fin des années 1990. Son apogée a eu lieu en mars 2000. (Source : *wikipédia*)

⁶**CRM social** : Le social CRM désigne les pratiques d'utilisation des médias sociaux à des fins de CRM (de gestion de la relation client). [31]

⁷**SaaS** : Le Software As A Service, ou Logiciel en tant que Service en Français, est l'un des quatre catégories principales de Cloud Computing, il est un modèle de distribution de logiciel au sein duquel un fournisseur tiers héberge les applications et les rend disponibles pour ses clients par l'intermédiaire d'internet. [35]

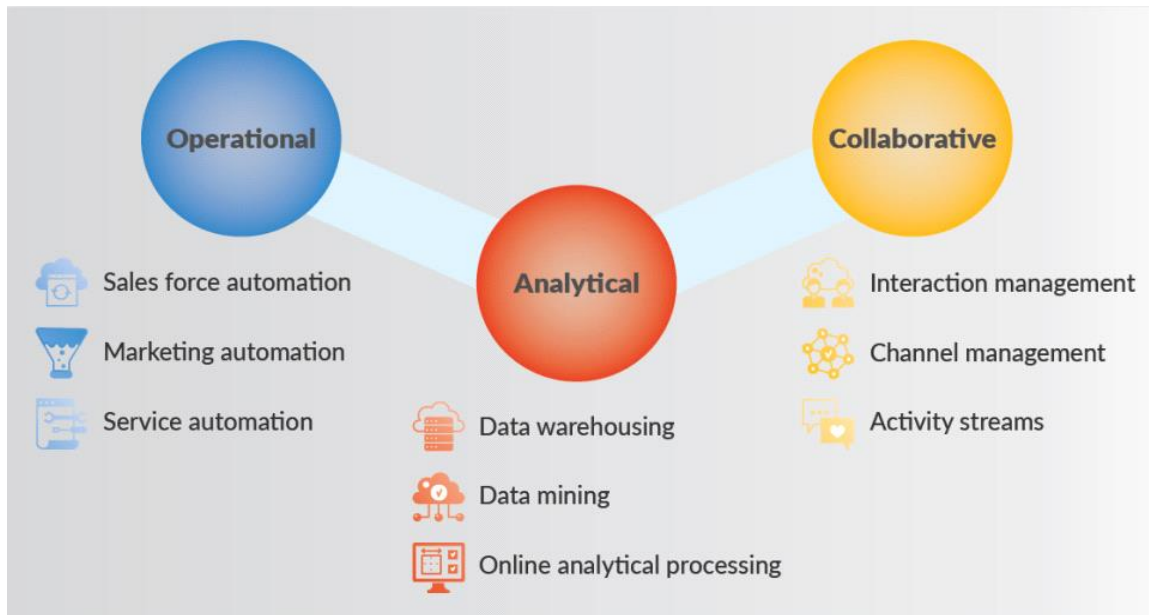


Figure 8: types de solutions du CRM. [34]

III.3.1. Le CRM opérationnel :

Il automatise les processus de vente, de marketing et de service clients, en représentant une interface directe de l'entreprise avec sa clientèle lui permettant un accès facile à l'information et la possibilité de discuter des problèmes avec ses clients. Parmi les technologies opérationnelles du CRM on trouve les centre d'appel, les bases de données client, les logiciels d'automatisations des ventes (SFA, ou Sales Force Automation), le service de réclamation, le téléphone, le web, les logiciels de gestions des commandes, etc.

III.3.2. Le CRM analytique :

L'analyse des données est la fonction principale de ce CRM, en examinant les données des clients et en fournissant à la direction une meilleure compréhension de l'état actuel des affaires. Les décisions peuvent être prises beaucoup plus efficacement et correctement

Ce type de CRM est lié au datawarehouse (entrepôts de données). Les composants du CRM Analytique sont : les Requêtes, le Datamining et le Reporting.

III.3.3. Le CRM collaboratif :

Parfois appelé CRM stratégique, il partage les informations client entre les départements commerciaux tels que les ventes, le marketing, la technique, le support, etc.

Son objectif global est d'améliorer l'expérience client, de fidéliser et de dynamiser les ventes.

III.4. Services concernés par une solution CRM : [36]

La solution CRM s'adresse avant tout aux :

Services Marketing : elle permet le ciblage, la gestion des actions marketing, l'identification des opportunités de vente ;

Services de Vente : pour la mise à disposition d'outils d'aide à la vente, de gestion des contacts ;

Services Après-vente : pour la mise à disposition d'outils de support, de gestion des réclamations.

Toutes les données clients, pendant ces différentes phases, sont conservées au même endroit, et permettent d'avoir une meilleure connaissance du client.

III.5. Principales fonctionnalités d'une solution CRM :

Parmi les principales fonctionnalités d'un système de CRM, on compte généralement :

III.5.1. Capture de prospect :

Le logiciel CRM capture des informations sur les clients potentiels, ou « prospects ». Les représentants commerciaux peuvent saisir manuellement les informations sur les prospects dans le système ou, lorsque le logiciel est combiné avec un site Web, les visiteurs sont

invités à soumettre des informations sur les formulaires que le logiciel CRM capture automatiquement.

III.5.2. Suivi des clients :

Une fois qu'un prospect achète à l'entreprise, il devient un client qui mérite d'être suivi. Le logiciel CRM suivra les informations sur les clients tels que les produits achetés, les dates d'achat, mode de paiement préféré, nombre de participation aux promotions, le panier moyen, etc.

III.5.3. Segmentation de clients :

Consiste à découper une population (clients ou prospects) en sous-ensembles homogènes selon différents critères (données sociodémographiques, besoins, comportement d'achat, etc.)

La segmentation permet d'effectuer des actions marketing différenciées en fonctions des segments, il est également possible de faire le choix de ne s'adresser qu'à un seul segment de marché. [37]

La segmentation RFM (Récence/Fréquence/Montant) est l'une des techniques de segmentation incontournables pour améliorer le ciblage marketing et augmenter le revenu par client. [38]

Elle consiste à segmenter les clients en fonction de leur comportement d'achat, elle repose sur ces 3 critères : Récence / Fréquence / Montant.

La Récence : Combien de temps s'est-il écoulé depuis la dernière activité du client ?

La Fréquence : Au cours d'une période de temps donnée, combien de fois un client a-t-il acheté ?

Le Montant : Combien un client a-t-il dépensé d'argent au cours d'une période de temps donnée ?

III.5.4. Automatisation du marketing

L'automatisation du marketing est une caractéristique essentielle du CRM qui aide à créer des interactions clients très efficaces pour

générer plus de ventes grâce aux campagnes en ligne. L'automatisation du marketing aide à créer des campagnes par la messagerie électronique pour positionner efficacement les produits et services devant le public cible.

CRM permet aux employés d'avoir une vue d'ensemble de leurs clients et clients potentiels sans devoir se connecter à plusieurs systèmes.

III.5.5. Gestion des tâches

La gestion des tâches permet de gérer toutes les tâches d'une organisation sans jamais avoir à quitter le siège. Donc, augmentez la productivité de l'équipe en gardant une trace de toutes les activités et en définissant des rappels, afin de ne pas manquer une date limite.

III.5.6. Analyses basées sur des tableaux de bord

Les informations sont regroupées et présentées dans un tableau de bord intuitif, clair et personnalisable selon les priorités de chacun.

IV. Conclusion :

Durant ce chapitre nous avons pu définir le CRM, en tant que stratégie, processus et technologie, nous avons également vu les différents types et fonctionnalités d'une solution CRM, ainsi que son emplacement dans le système d'information d'une entreprise. Dans le chapitre suivant, nous allons entamer la phase d'analyse et de conception du système.

CHAPITRE 03 : Conception

I. Introduction :

La conception est une étape primordiale dans tout projet informatique, elle doit être traitée avec précision et en détail. Dans ce chapitre, nous allons modéliser notre application web de la gestion des relations client, et pour ce faire nous avons utilisé le langage UML. Celui-ci permet de bien représenter les aspects statiques et dynamiques de notre projet par la série des diagrammes qu'il offre.

II.UML :

Unified Modeling Language est un langage unifié de modélisation objets. Ce Language n'est pas une méthode, car il ne donne pas de solutions pour la mise en œuvre d'un projet. C'est avant tout un formalisme graphique issu de notations employées dans différentes méthodes objets.

UML unifie également les notations et les concepts orientés objet. Il ne s'agit pas d'une simple notation graphique, car les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage.

UML unifie également les notations nécessaires aux différentes activités d'un processus de développement et offre, par ce biais, le moyen d'établir le suivi des décisions prises, depuis l'expression de besoin jusqu'au codage. Dans ce cadre, un concept appartenant aux exigences des utilisateurs projette sa réalité dans le modèle de conception et dans le codage. [39]

UML définit plusieurs types de diagrammes devisés en deux catégories:

- **Les diagrammes statiques** : diagramme de classe, d'objet, de composant, de déploiement et diagramme de cas d'utilisation.
- **Les diagrammes dynamiques** : diagramme d'activité, de séquence, d'état transition et diagramme de collaboration.

Pour la modélisation des besoins, nous avons opté pour les diagrammes UML suivants : diagramme de cas d'utilisation, diagramme de séquence et diagramme de classe.

III. Diagramme de cas d'utilisation :

III.1. Définition :

Un diagramme de cas d'utilisation permet de représenter les fonctions d'un système du point de vue de l'utilisateur (appelé « acteur » en UML). Cet acteur ne doit pas nécessairement être un utilisateur humain.

Le diagramme de cas d'utilisation montre en fait la relation entre un acteur et ses demandes ou attentes vis-à-vis du système, sans décrire les actions en cours ni les mettre dans un ordre logique. [40]



III.2. Identification des acteurs :

Acteur	Rôle :
Administrateur :	Gérer les commerciaux : ajouter/modifier/supprimer/affecter les clients à un commercial/affecter les prospects.
	Gérer les clients : ajouter/modifier/supprimer/consulter historique.
	Gérer les prospects : ajouter/modifier/supprimer/consulter historique.
	Planifier des événements.
	Faire des promotions.

	Gérer les actions marketing : ajouter/modifier/supprimer.
Commercial:	Gérer les notifications : <ul style="list-style-type: none"> • notification d'un nouveau produit. • notification d'un nouvel événement. • notification d'une nouvelle promotion. • notification anniversaire d'un client (prospect). • notification réclamation (client/prospect).
	Gérer les emails des clients : Lire/répondre.
	Gérer les activités : ajouter/modifier/supprimer/effectuer.
	Consulter historique client : consulter les informations détaillés/action marketing/consulter la conversation. Commenter un client. Contacter un client.
	Consulter historique prospect: informations détaillés/la conversation. Commenter un prospect. Contacter un prospect.
	Contacter un collaborateur. Consulter le message d'un collaborateur.

Tableau 1 : Les différents acteurs du système.

III.3. Les éléments d'un diagramme de cas d'utilisation :

Symbole	Désignation
 <p>Actor</p>	Un acteur : est une entité externe au système qui est amenée à interagir directement avec celui-ci.
 <p>Use Case</p>	Un cas d'utilisation : représente une fonctionnalité du système (visible de l'extérieur du système).


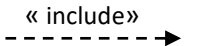
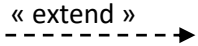
	Une relation entre un acteur et un cas d'utilisation
	Une relation d'inclusion : sert à enrichir un cas d'utilisation par un autre cas d'utilisation (c'est une sous fonction).
	Une relation d'extension : enrichit un cas d'utilisation par un autre cas d'utilisation de sous fonction mais celui-ci est optionnel.

Tableau 2 : Le formalisme du diagramme de cas d'utilisation. [41]

III.4. Les diagrammes de cas d'utilisation :

III.4.1. Cas utilisation du commercial :

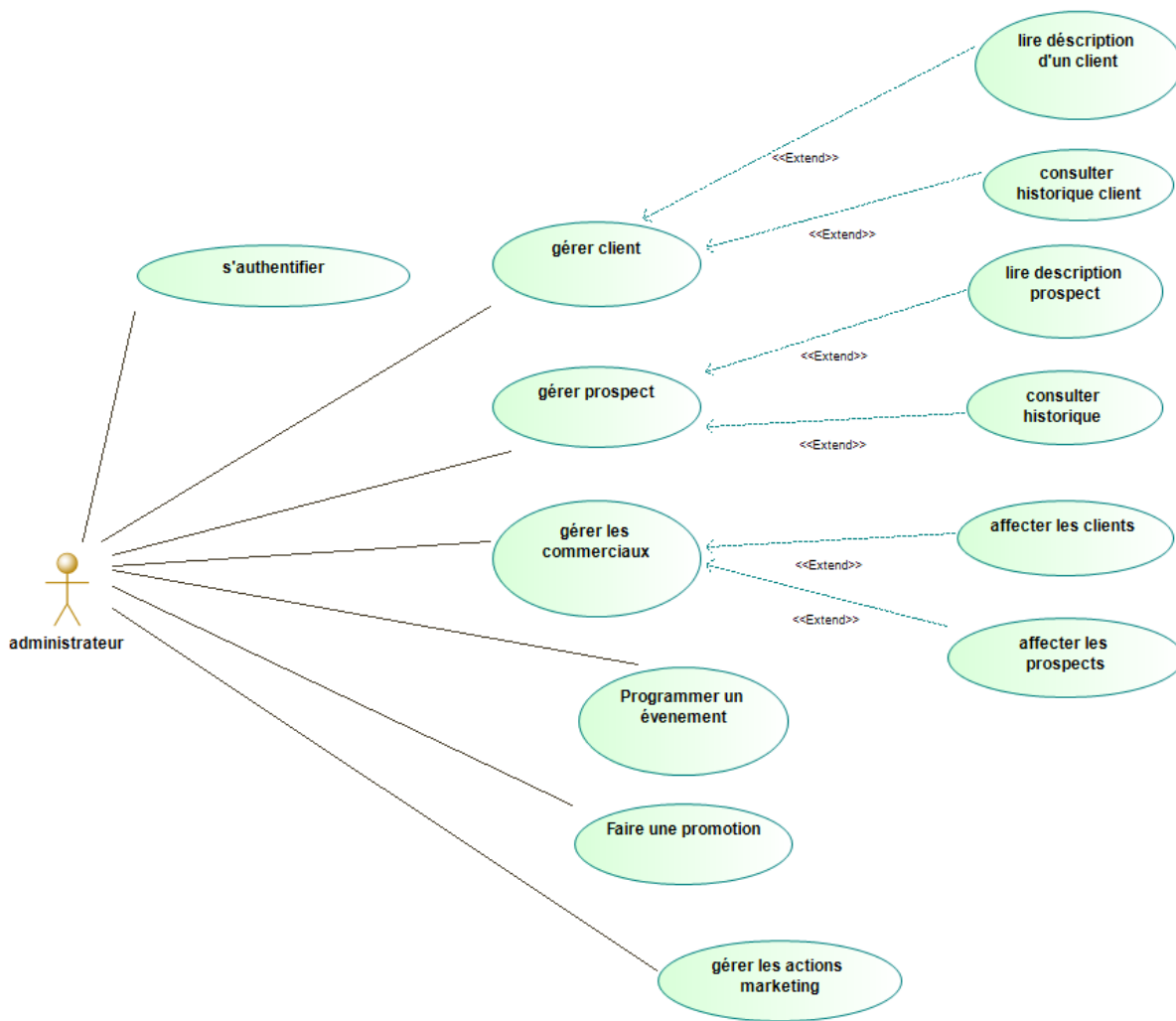


Figure 9 : Diagramme de cas d'utilisation commercial.

III.4.2. Cas d'utilisation administrateur :

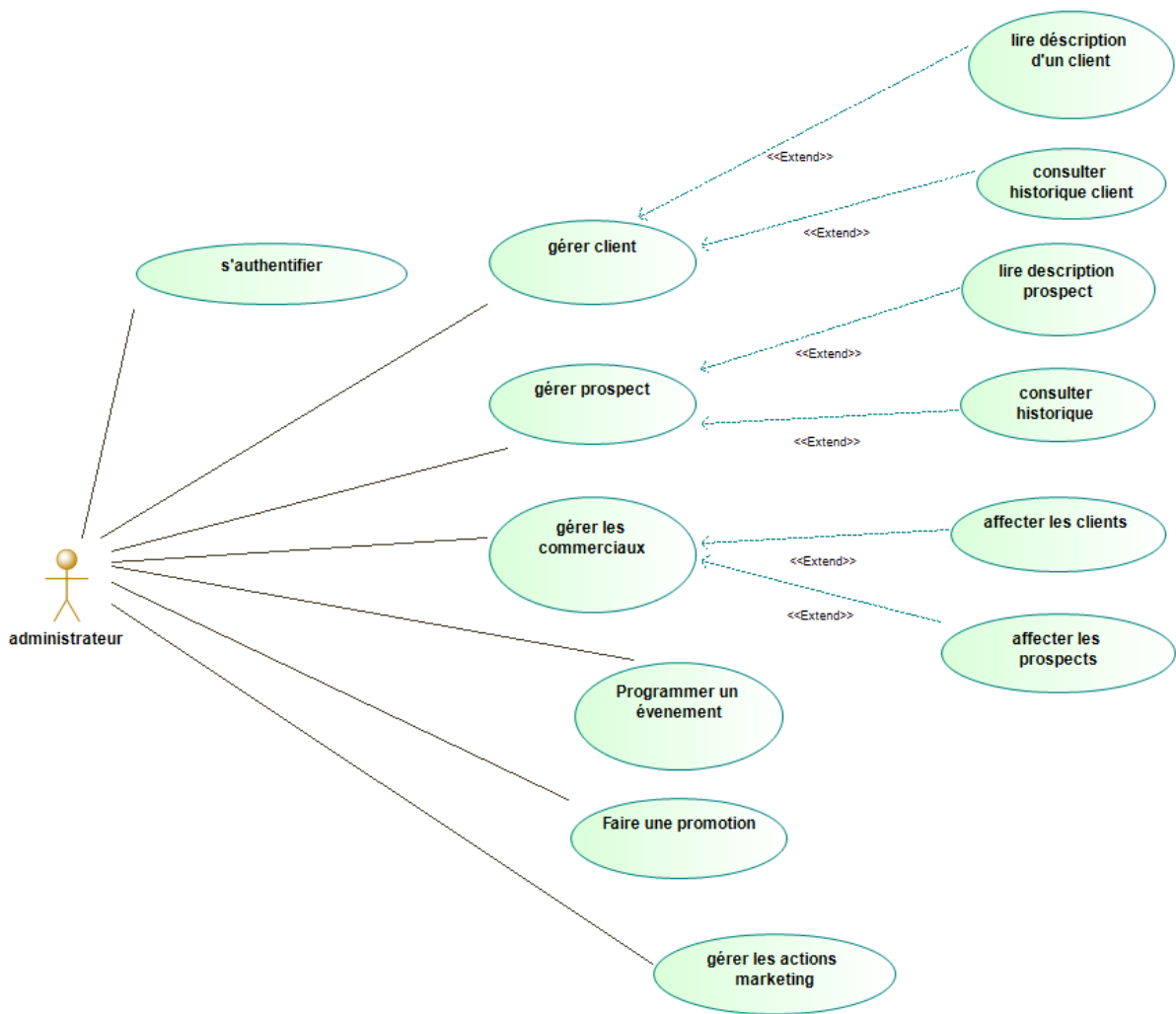


Figure 10 : Diagramme de cas d'utilisation administrateur.




IV. Diagramme de séquence :

IV.1. Définition :

Un diagramme de séquence est un diagramme d'interaction dont le but est de décrire comment les objets collaborent au cours du temps et quelles responsabilités ils assument. Il décrit un scénario d'un cas d'utilisation.

Un diagramme de séquence représente donc les interactions entre les objets, en insistant sur la chronologie des envois de messages. C'est un diagramme qui représente la structure dynamique d'un système car il utilise une représentation temporelle. Les objets, intervenant dans l'interaction, sont matérialisés par une « ligne de vie », et les messages échangés au cours du temps sont mentionnés sous une forme textuelle. [42]

IV.2. Les éléments de diagramme de séquence :

Symbole	Désignation
	Objet
	Boîte d'activation : représente le temps nécessaire pour qu'un objet accomplisse une tâche.
	Ligne de vie : une ligne verticale qui représente la séquence des événements, produites par un participant, pendant une interaction, alors que le temps progresse en bas de ligne.



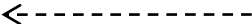


	Message synchrone : On utilise ce symbole lorsqu'un expéditeur doit attendre une réponse à un message avant de continuer.
	Message asynchrone : ne nécessitent pas de réponse avant que l'expéditeur ne continue.
	Message de retour : ces messages sont des réponses aux appels.
	Fragment ref : sous-séquence détaillée dans un autre diagramme de séquence.
	Fragment alt : un opérateur conditionnel

Tableau3 : Le formalisme du diagramme de séquence. [43]

IV.3. Les diagrammes de séquences :

IV.3.1. Diagramme de séquence : « Consulter notification » :

- La fiche descriptive :

Scénario : Consulter les notifications.
Acteur : commercial.
Objectif : permettre à un commercial de consulter les notifications reçus.
Pré-condition : le commercial doit être authentifié.
Post- condition : notification consultée.
Scénario nominal : <ol style="list-style-type: none"> 1. Le commercial accède à la page d'accueil pour consulter les notifications. 2. Le système affiche les notifications. 3. Le commercial sélectionne une notification. 4. Le système affiche la notification.

Tableau 5 : La description textuelle du diagramme de séquence consulter notification.

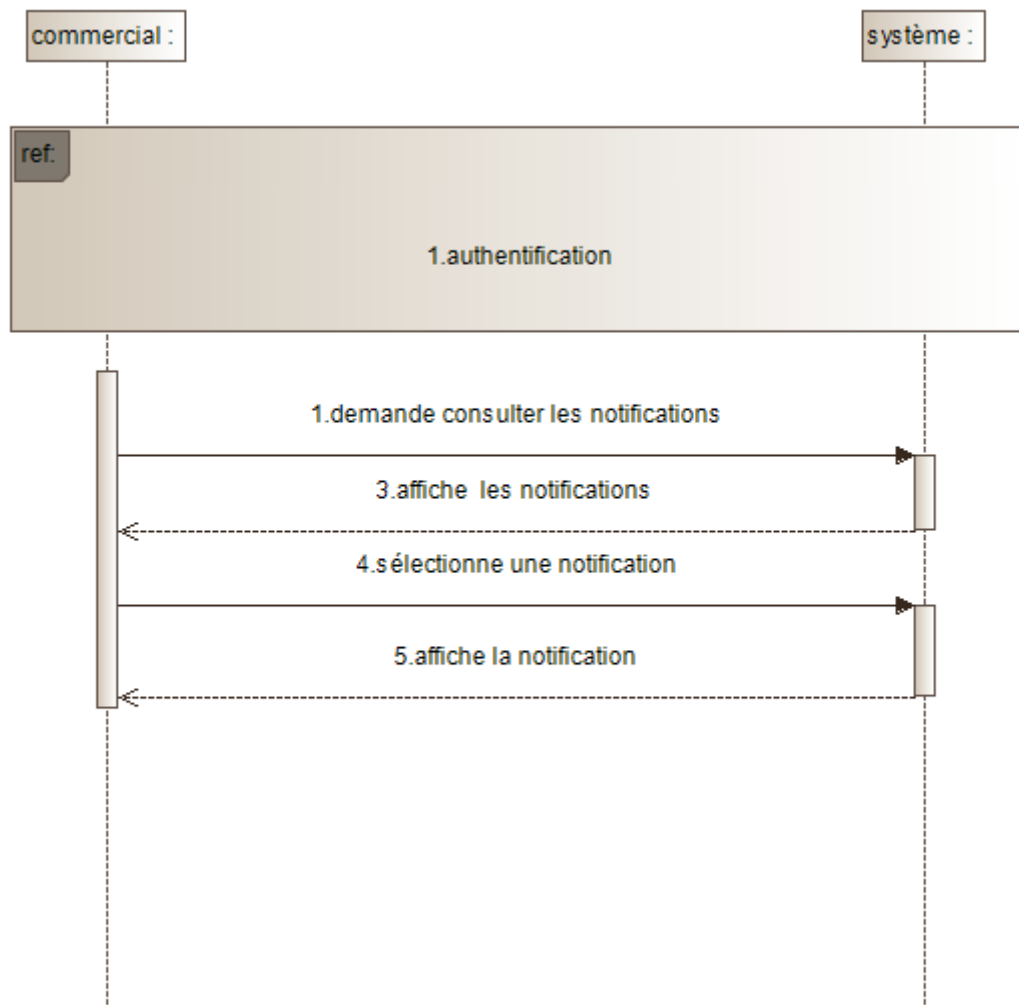


Figure 11: Diagramme de séquence consulter notification.

- **Description de diagramme de séquence :**

Ce diagramme de séquence montre de façon séquentielle les interactions entre le système et le commercial. Afin que le commercial puisse consulter les notifications reçues. Pour que le commercial atteigne son but, il fait d'abord appel au diagramme de séquence « authentifier ». Le système affiche la page d'accueil et les notifications reçues (notification d'un nouveau produit, nouveau client, un nouvel événement, réclamation...), le commercial sélectionne une notification en demandant d'afficher plus d'informations sur cette dernière.

IV.3.2. Diagramme de séquence : « envoyer un offre d'anniversaire » :

- **La fiche descriptive :**

Scénario : envoyer une offre d'anniversaire.
Acteur : commercial.
Objectif : envoyé un email à un client le jour de son anniversaire, en lui offrant une réduction à l'occasion de son anniversaire.
Pré-condition : le commercial doit être authentifié et a eu consulté les notifications reçues.
Post- condition : l'offre est envoyée.
Scénario nominal : <ol style="list-style-type: none">1. Le système affiche les informations de client concerné.2. Le commercial rédige un message ou bien il sélectionne un modèle d'e-mail « modèle e-mail d'anniversaire » déjà préparé.3. Le système envoie l'email.

Tableau-6: Description textuelle du diagramme de séquence « envoyer une offre d'anniversaire »

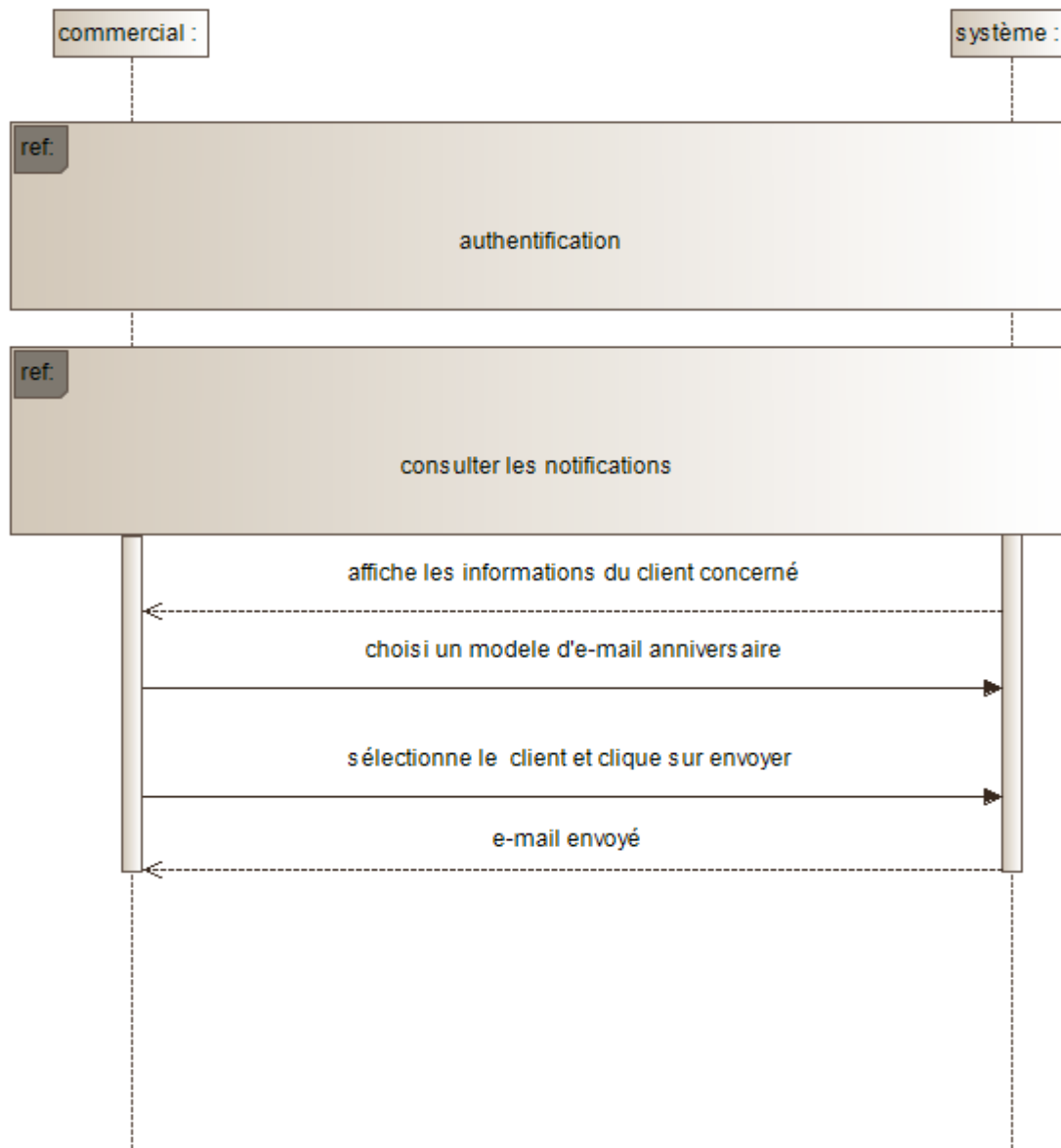


Figure 12: Diagramme de séquence offre d'anniversaire.

- **Description du Diagramme de séquence :**

Ce diagramme de séquence représente le scénario « envoyer une offre d'anniversaire », après avoir consulté la notification « anniversaire d'un client », le système affiche les informations de client concerné (nom, e-mail, adresse, produit préféré), ensuite le commercial choisit le modèle d'email approprié et clique sur envoyer.

IV.3.6. Diagramme de séquence : « consulter historique

client » :

- **La fiche descriptive :**

Scénario : consulter historique client.
Acteur : commercial, administrateur.
Objectif : permettre à un utilisateur de consulter l'historique d'un client.
Pré-condition : l'utilisateur doit être authentifié.
Post- condition : consulté l'historique.
Scénario nominal : <ol style="list-style-type: none">1. L'utilisateur accède à l'espace client.2. Le système affiche la page.3. L'utilisateur recherche un client.4. Le système affiche le client.5. Le commercial demande à consulter l'historique d'un client6. Le système affiche l'historique.

Tableau 7 : Description textuelle du diagramme de séquence « consulter historique client »

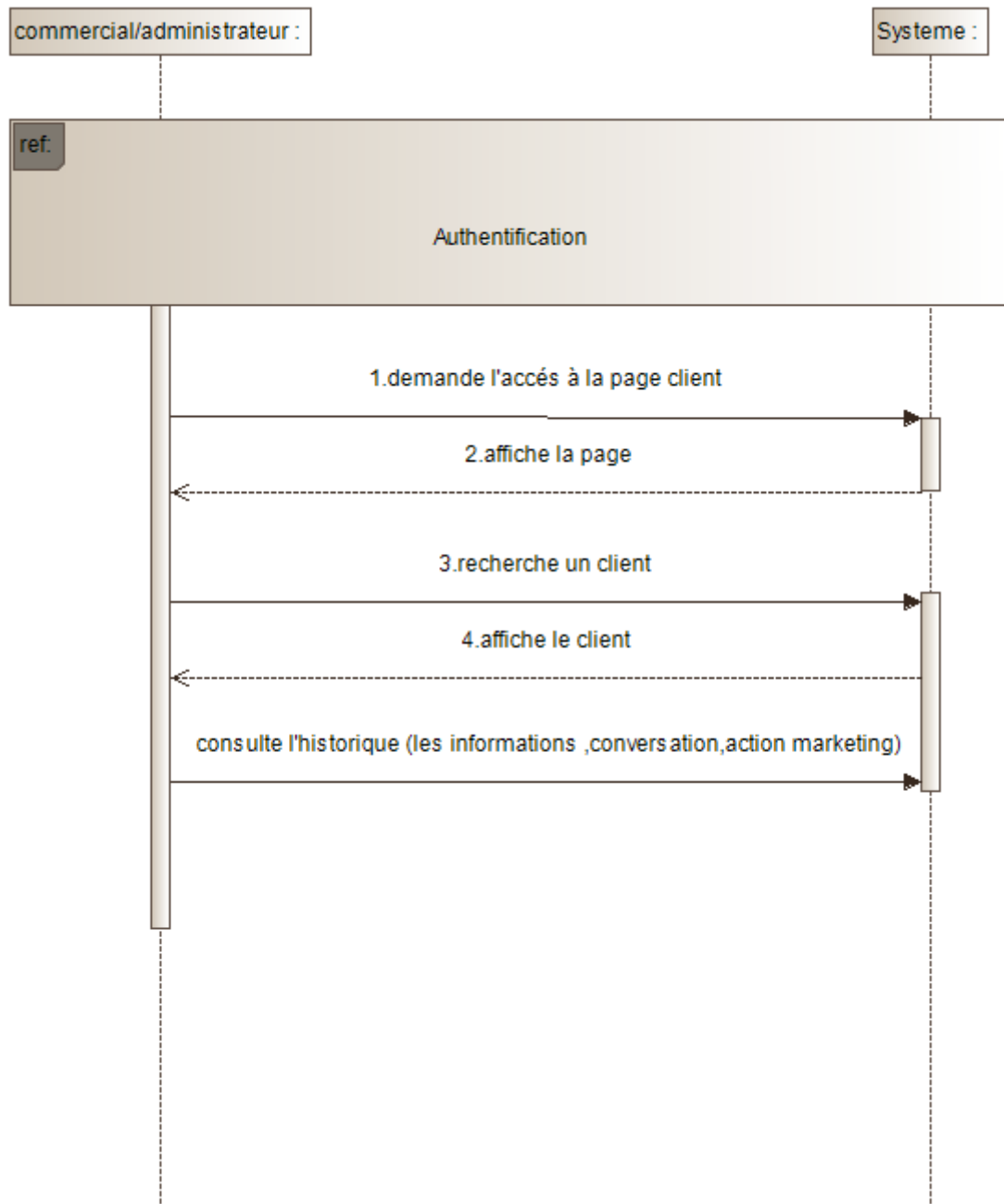


Figure 13 : Diagramme de séquence « consulter historique client ».

- **Description du Diagramme de séquence :**

Ce diagramme de séquence montre de façon séquentielle, les interactions entre le système et l'utilisateur pour qu'il puisse consulter l'historique d'un client.

Après l'authentification, l'utilisateur accède à la page liste des clients affiché par le système, d'où il peut rechercher un client spécifique et

consulter également son historique (historique d'achat, historique de conversation, ...).

IV.3.3. Diagramme de séquence : « Ajouter un prospect » :

- La fiche descriptive :

Scénario : ajouter un prospect.
Acteur : administrateur.
Objectif : ajouter un prospect.
Pré-condition : l'administrateur doit être authentifié.
Post- condition : un nouveau prospect est ajouté.
Scénario nominal : <ol style="list-style-type: none">1. L'administrateur demande le formulaire d'ajout.2. Le système affiche le formulaire.3. L'administrateur remplit le formulaire et clique sur le bouton enregistrer.4. Le système vérifie le formulaire.5. Le système affiche un message de confirmation,
Alternative : <ol style="list-style-type: none">6. Sinon un message d'erreur s'affiche.

Tableau 8: Description textuelle du diagramme de séquence « ajouter un prospect »

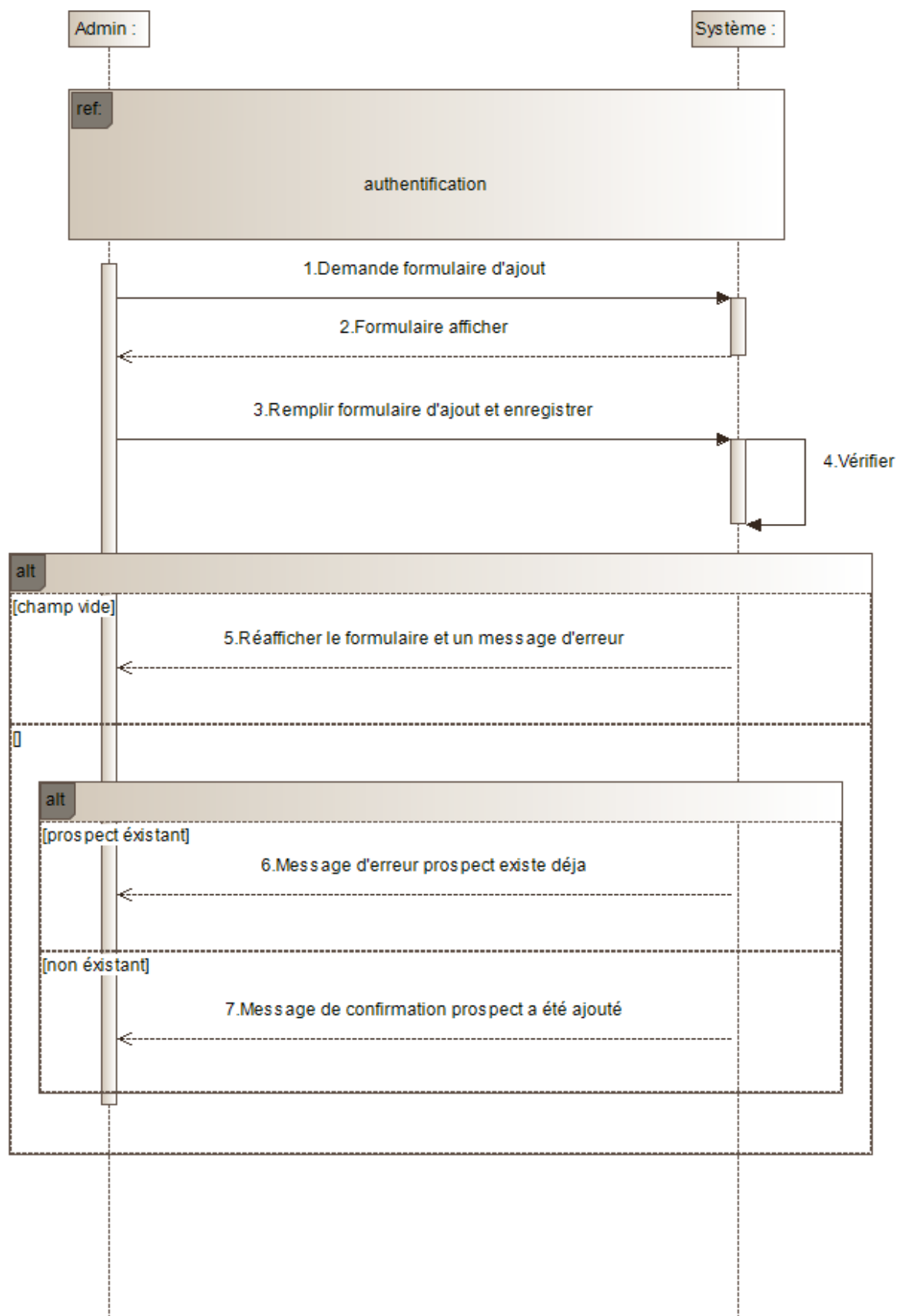


Figure 14: Diagramme de séquence « Ajouter un prospect ».

- **Description du Diagramme de séquence :**

Ce diagramme de séquence représente le scénario d'ajout d'un nouveau prospect (client potentiel), après remplissage et envoi du formulaire (nom, prénom, date naissance, email, numéro de téléphone...), le système vérifie si les champs sont vides ou bien si le prospect existe déjà, si c'est le cas un message d'erreur sera affiché, sinon le prospect sera ajouté et un message de confirmation sera affiché.

V. Diagramme de classe :

V.1.Définition :

Un diagramme de classe permet de représenter les classes d'un système et les différentes relations entre celles-ci. Les classes sont utilisées dans la programmation orientée objet. Elles permettent de modéliser un programme et de découper une tâche complexe en plusieurs petits travaux simples.

Les classes peuvent être liées entre elles grâce au mécanisme d'héritage qui permet de mettre en évidence des relations de parenté. D'autres relations sont possibles entre des classes (association, agrégation, composition) chacune de ces relations est représentée par un arc spécifique dans le diagramme de classes. [44]

V.2.Le diagramme de classe :

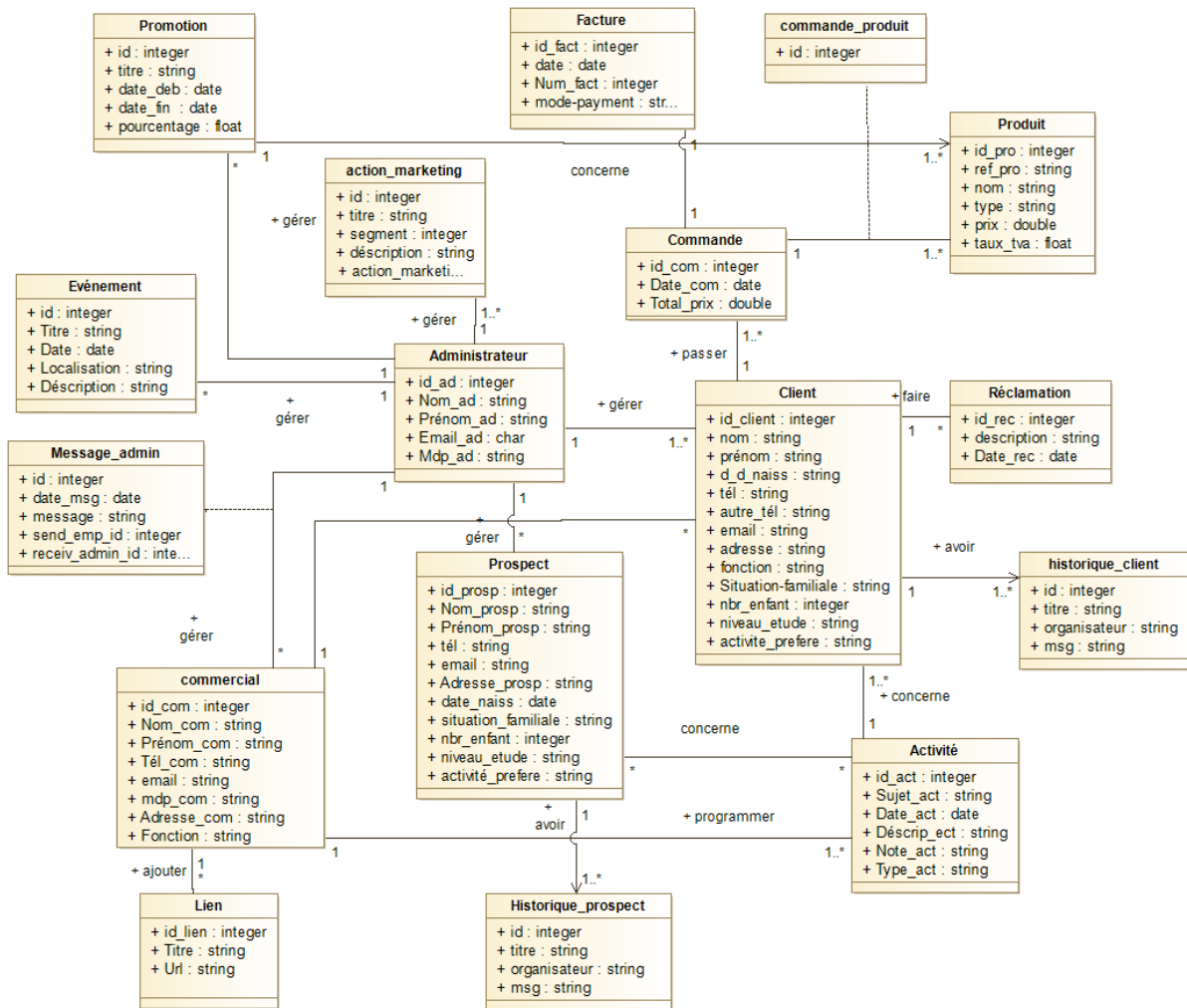


Figure 15 : Diagramme de classe

VI. Conclusion :

Dans ce chapitre nous sommes passés par la phase de la conception pour assurer une bonne mise en œuvre d'un système CRM fonctionnel, et de préparer un terrain favorable pour la prochaine étape.

Maintenant, notre application est prête à être codée. Dans le chapitre suivant, nous allons entamer la phase de réalisation de notre application.

CHAPITRE 4 : Réalisation.

I. Introduction :

Après avoir achevé l'étape de conception, nous allons entamer dans ce chapitre la partie implémentation de notre application. Nous débutons tout d'abord, par la description des technologies utilisées pour développer notre application, ensuite nous mentionnons les logiciels utilisés. Finalement nous montrons les différents aperçus d'écran illustrant les fonctionnalités de l'application.

II. Les technologies utilisées :

II.1.Laravel :

Laravel, créé par Taylor Otwell, initie une nouvelle façon de concevoir un framework en utilisant ce qui existe de mieux pour chaque fonctionnalité.

Laravel n'est pas seulement le regroupement de bibliothèques existantes ; c'est aussi un ensemble de nombreux composants originaux et surtout une orchestration de tout cela. [45]



Le framework laravel se base sur une architecture MVC comme nous indique la figure suivante (figure1) :

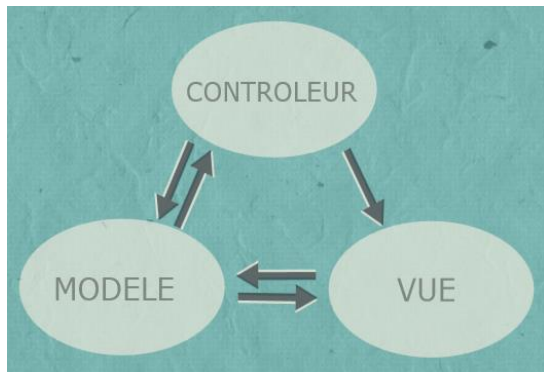


Figure16 : l'architecture MVC. [46]

- Le modèle est chargé de gérer les données,
- La vue est chargée de la mise en forme pour l'utilisateur,
- Le contrôleur est chargé de gérer l'ensemble. [46]

II.2.Bootstrap:

Bootstrap est un framework frontend (HTML, CSS et JS) spécialement conçu pour le développement d'application web "responsive", c'est-à-dire qui s'adapte automatiquement à différents dispositifs et tailles d'écran (tablettes, smartphones, desktop). Il fournit des outils avec des styles déjà en place pour des typographies, des boutons, des interfaces de navigation et bien d'autres encore. Il peut être utilisé pour créer par exemple, des pages de site de présentation, pour une interface graphique d'une application web ou être intégré à un thème d'un CMS, ...



Bootstrap est de plus en plus utilisé, il est devenu « le plus populaire des frameworks front-office pour développer des projets responsive sur le web. » [47]

II.3.HTML:

L'Hypertext Markup Language, généralement abrégé HTML, est le format de données conçu pour représenter les pages web. C'est un langage de balisage permettant d'écrire de l'hypertexte, d'où son nom. HTML permet également de structurer sémantiquement et de mettre en forme le contenu des pages, d'inclure des ressources multimédias, dont des images, des formulaires de saisie, et des programmes informatiques. Il permet de créer des documents interopérables avec des équipements très variés de manière conforme aux exigences de l'accessibilité du web. Il est souvent utilisé conjointement avec des langages de programmation(JS) et des formats de présentation (CSS). [4]



II.4.CSS :

Signifie « feuille de style en cascade ». Les feuilles de style en cascade sont utilisées pour formater la mise en page de pages Web. Ils peuvent être utilisés pour définir des styles de texte, des tailles de tableau et d'autres aspects des pages Web qui ne pouvaient auparavant être définis que dans une page HTML. [5]



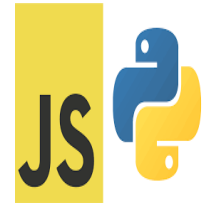
II.5.PHP :

Le PHP, pour Hypertext Preprocessor, désigne un langage de script, utilisé principalement pour la conception de sites web dynamiques. Il s'agit d'un langage de programmation sous licence libre qui peut donc être utilisé par n'importe qui de façon totalement gratuite. [6]



II.6.Java Script :

JavaScript est un langage de programmation principalement utilisé pour créer des pages Web interactives. Ce langage, incorporé dans un document HTML, n'est pas visible dans la fenêtre du navigateur. Il sert à améliorer le langage html : en effet, il permet d'exécuter des commandes du côté client (c'est-à-dire au niveau du navigateur et non du serveur web). Ce code qui est exécuté par le navigateur Web est utile pour toutes les interactions du client sur la page Web. Il permet d'améliorer la présentation et l'interactivité des pages web. [7]



II.7. JQuery :

JQuery est une bibliothèque JavaScript libre qui porte sur l'interaction entre JavaScript (comprenant Ajax) et HTML, et a pour but de simplifier des commandes communes de JavaScript. La première version date de janvier 2006. JQuery permet de gérer simplement un grand nombre d'interaction, de principe d'affichage avec moins de code. [48]



II.8.Ajax :

AJAX n'est pas une technologie en soi, mais un terme désignant une « nouvelle » approche utilisant un ensemble de technologies existantes, dont :HTML ou XHTML, CSS, JavaScript, le modèle objet de document (DOM),XML, et l'objet XMLHttpRequest. Lorsque ces technologies sont combinées dans le modèle AJAX, les applications Web sont capables de réaliser des mises à jour rapides et incrémentielles de l'interface utilisateur sans devoir recharger la page entière du navigateur. Les applications fonctionnent plus rapidement et sont plus réactives aux actions de l'utilisateur. [9]



II.9.MySQL:

MySQL est un système de gestion de base de données relationnelle. 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, autant par le grand public (applications web principalement) que par des professionnels. [10]



II.10. Wampserver :

Il s'agit d'un outil d'accès et de gestion de bases de données MySQL, réalisé en PHP. Il est très largement utilisé. Il s'installe sur un serveur web, par exemple en local avec Wamp (Windows) ou Lamp (linux) ou Mamp (mac OS) ou encore sur hébergement PHPNET.[10]



III.Les logiciels utilisés :

III.1. Visual Studio Code :

Visual Studio Code est un éditeur de code open source développé par Microsoft supportant un très grand nombre de langages grâce à des extensions. Il supporte l'auto complétion, la coloration syntaxique, le débogage et les commandes git. [49]



III.2. Modelio:

Modelio est un outil de modélisation UML disponible sur les plate-formes Windows et Linux. Il intègre également la modélisation BPMN, et le support de la modélisation des exigences, du dictionnaire, des règles métier et des objectifs. [50]



III.4. Git :

Git est un système de contrôle de version distribué pour suivre les changements de code source pendant le développement logiciel. Il est conçu pour coordonner le travail des programmeurs, mais peut être utilisé pour suivre les changements dans n'importe quel ensemble de fichiers.



Ses objectifs incluent la vitesse, l'intégrité des données et la prise en charge des flux de travail distribués et non linéaires. [51]

IV. Les interfaces principales de notre application :

L'objectif de notre projet est de construire une application de gestion des relations client. Nous détaillerons et expliquerons, dans ce qui suit, quelques interfaces résultantes de cette application.

IV.1. Page d'accueil (partie font-office) :

La page d'accueil côté font-office dispose d'un système de notification, où le commercial sera notifié en temps réel si :

- Une nouvelle promotion est programmée,
- Un nouveau produit est ajouté au stock,
- Un nouveau client/prospect est ajouté,
- C'est le jour d'anniversaire d'un client,
- Réclamation d'un client,
- Etc...

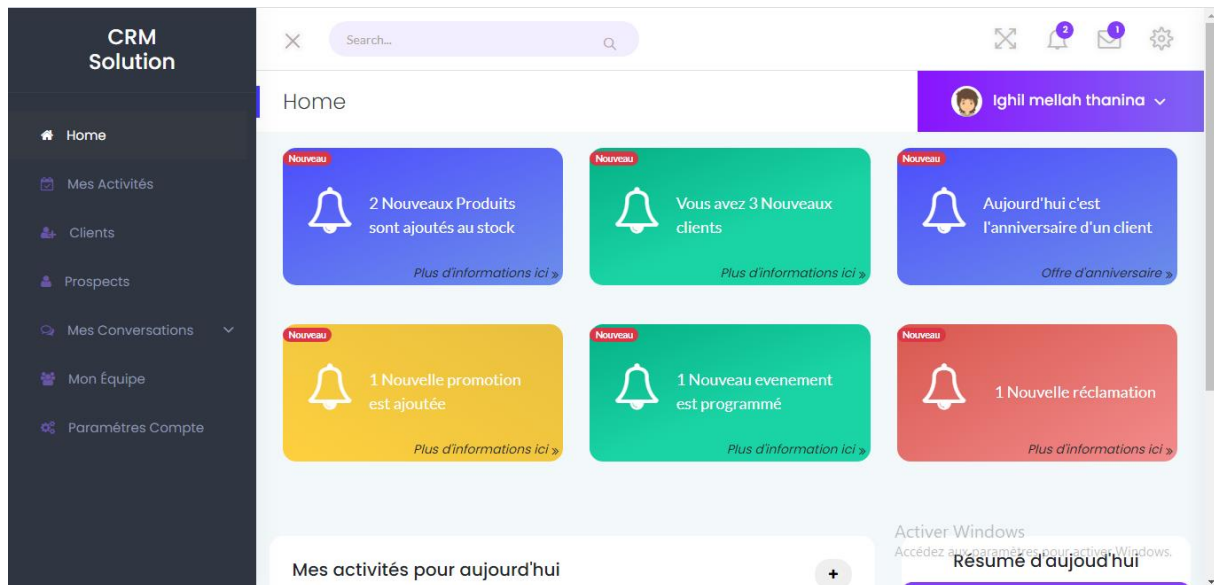


Figure 17 : Page d'accueil (partie1).

Dans la même page on trouve les activités qui sont programmé pour la journée, afin de les effectuer, les modifier, les supprimer ou bien les marquer comme terminé.

De plus, une liste des liens sélectionnés par le commercial est affichée dans le but de faciliter la navigation

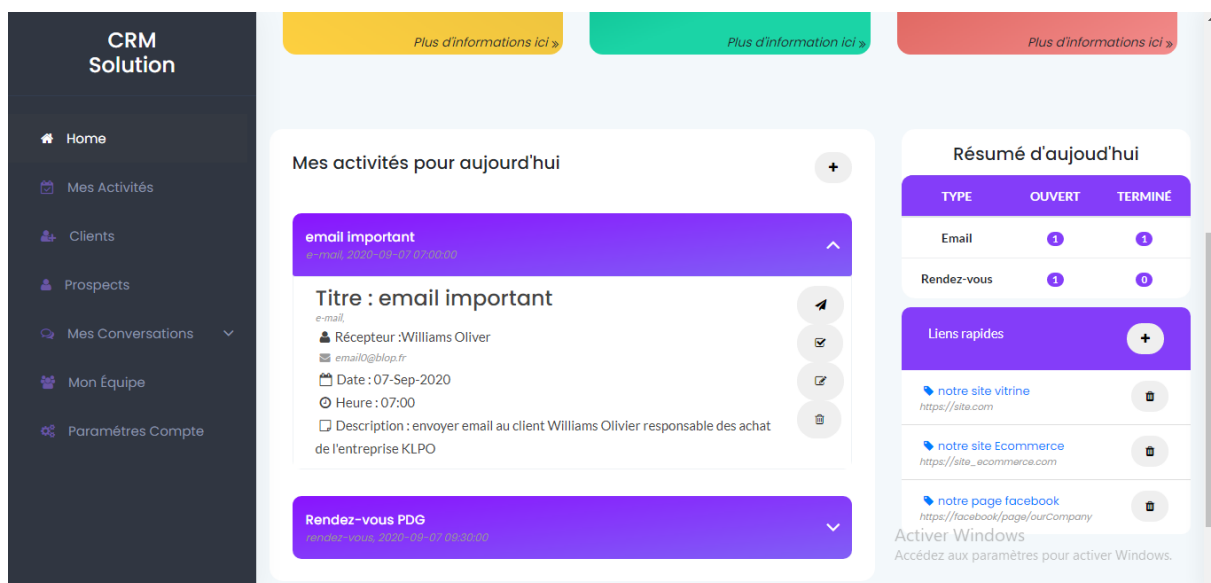


Figure 18 : Page d'accueil (partie2).

IV.2. Page d'envoi d'e-mail :

Après avoir sélectionné l'une des notifications, le commercial sera redirigé vers la page d'envoi d'e-mails, celle-ci contient toutes les informations de la notification sélectionnée. Dans cette page, le commercial a le choix de rédiger son e-mail de publicité directement ou bien de choisir l'utilisation d'un modèle d'e-mail déjà préparé.

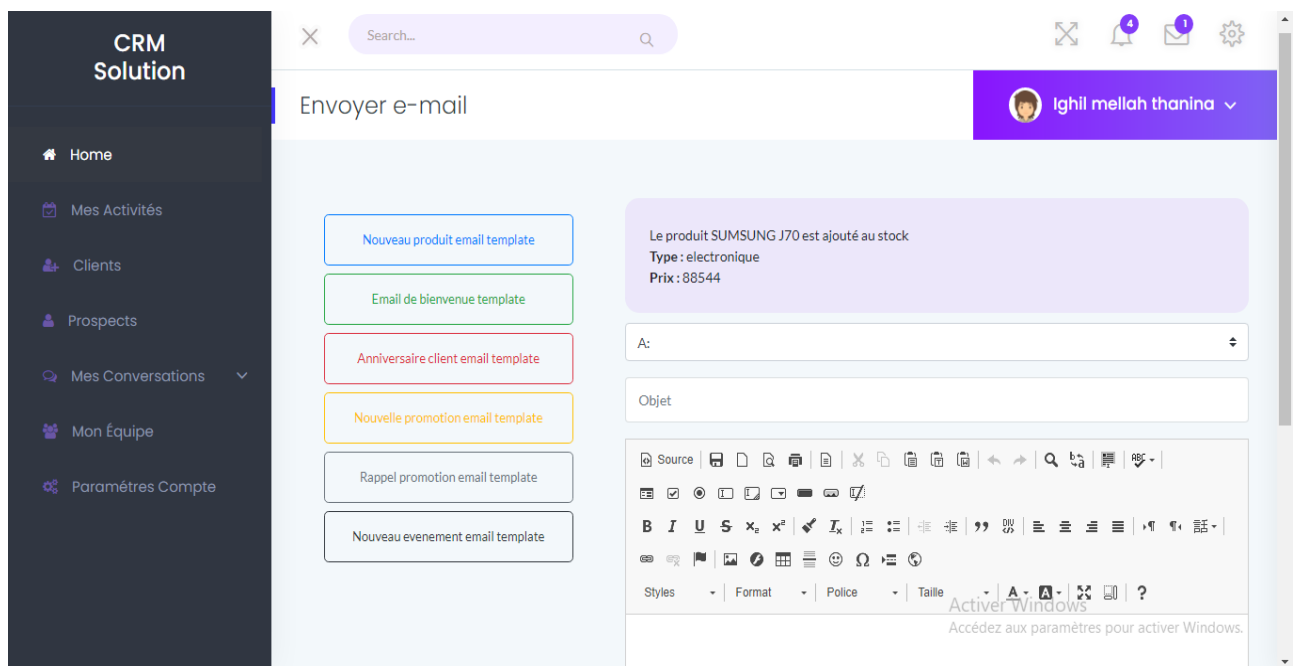


Figure 19 : Page d'envoi d'e-mail.

IV.3. Page activités :

À la page « activités », nous trouvons un calendrier intégré qui permet au commercial d'avoir une vue d'ensemble sur ses activités programmées. Le commercial peut également les modifier, les effectuer, les supprimer ou bien les marquer comme terminé.

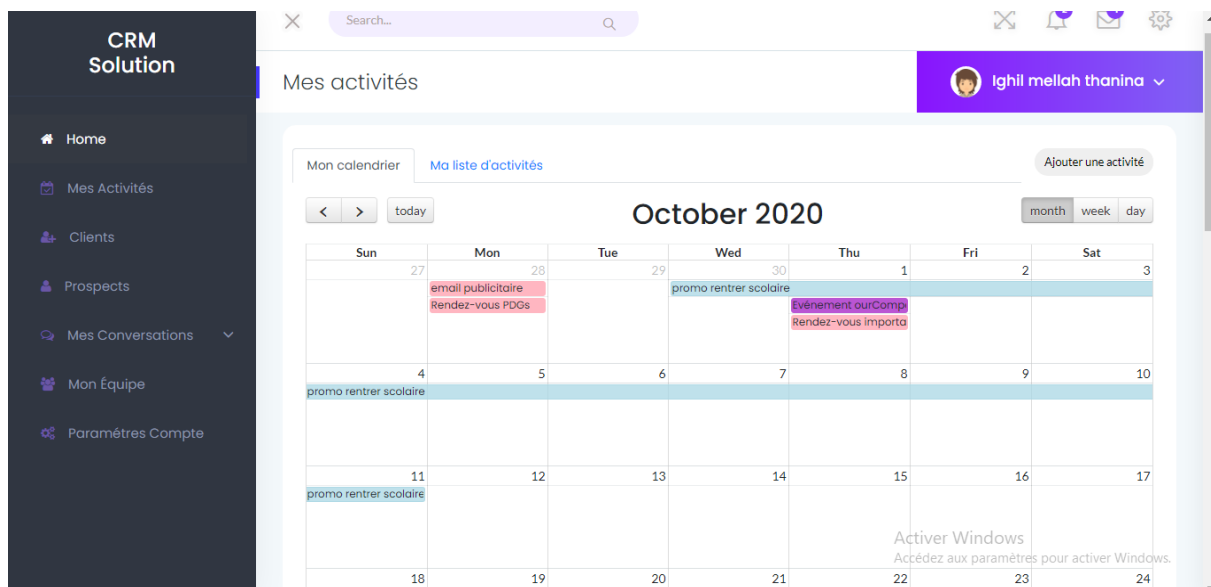


Figure20 : Calendrier des activités.

IV.4. Ajouter activité :

L'interface suivante représente le formulaire d'ajout d'une activité par le commercial.

Figure 21 : Formulaire ajouter une activité.

IV.5. Consulter historique client :

Le commercial a la possibilité de rechercher un client et consulter son historique de conversations, d'achats ainsi que d'autres informations importantes, comme le produit préféré, le mode de paiement préféré, le score et l'action marketing pertinente pour ce client. Le commercial a la possibilité également d'ajouter une description pour commenter ce client, afin de documenter leurs conversations, comme nous indiquent les figures suivantes.

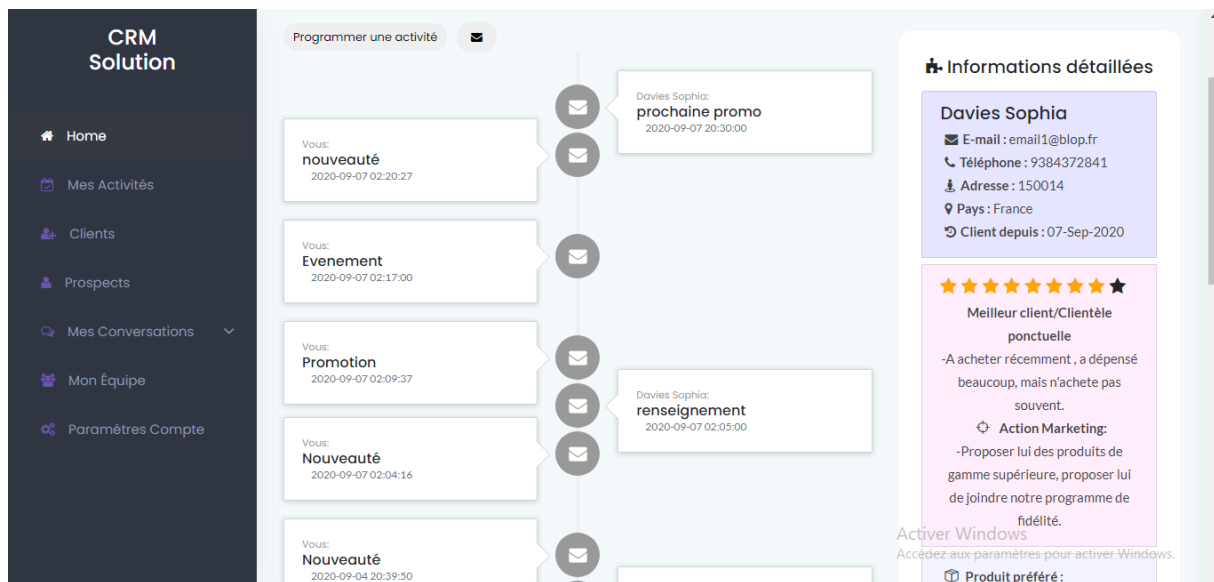


Figure 22: consulter historique client (partie1).

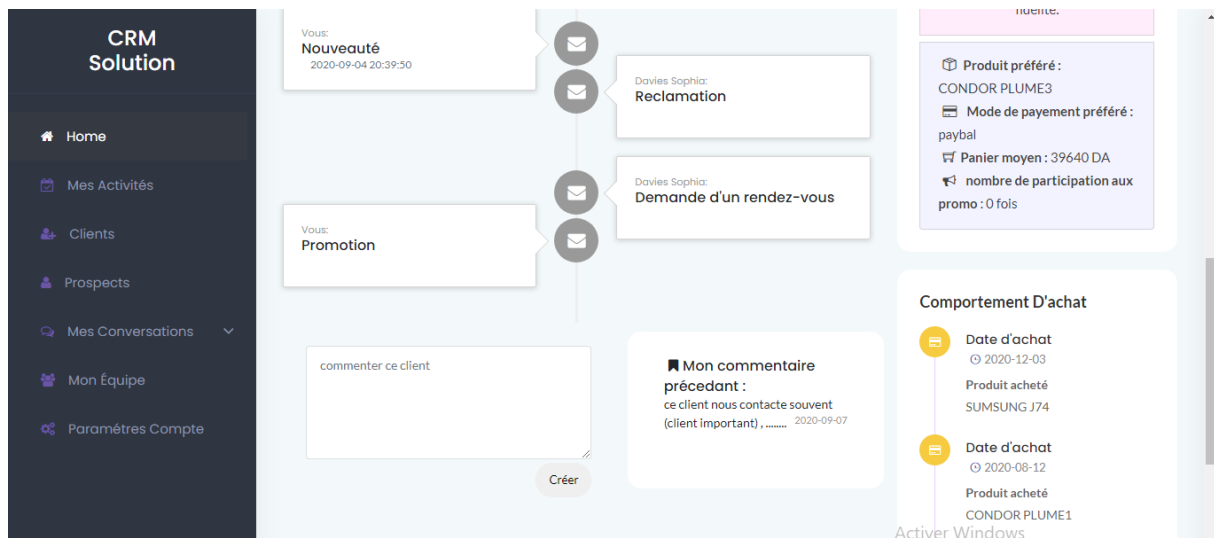


Figure 23 : consulter historique client (partie2).

IV.6. Page d'accueil partie back-end (tableau de bord) :

La page d'accueil côté back office de l'application est sous forme de tableau de bord, elle permet de visualiser d'une manière simple et compréhensible les données entrées dans l'application.

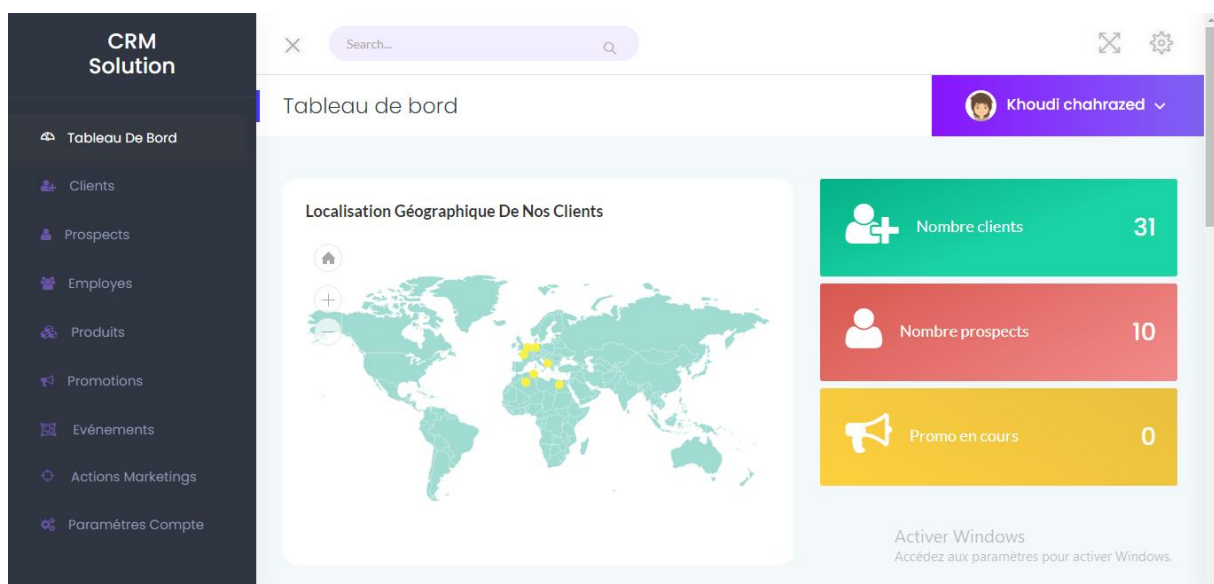


Figure 24 : page tableau de bord (partie1).

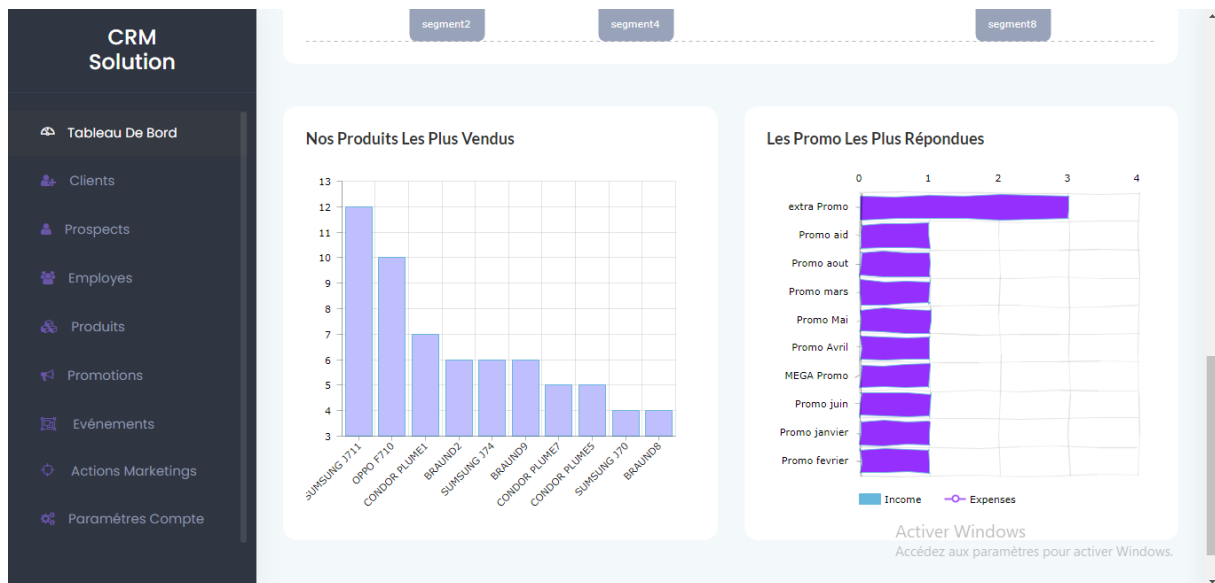


Figure 25 : page tableau de bord (partie2).

V. Conclusion :

Dans ce chapitre, notre projet d'étude atteint sa fin. Tout d'abord nous avons listé l'ensemble des moyens technologiques utilisés. Ensuite nous avons fourni quelques captures d'écrans décrivant des interfaces de notre application CRM. Dans ce qui suit, nous allons conclure et donner quelques perspectives.

Conclusion générale :

Ce projet de fin d'études avait pour ambition d'établir un système de CRM innovant,

Nous avons tout d'abord effectué des recherches qui nous ont permis de comprendre les fonctionnalités primordiales d'un système CRM.

Par la suite nous avons entamé la phase de conception du système, en appliquant le formalisme du langage Objet UML.

Pour conclure notre mémoire, nous avons abordé dans le dernier chapitre notre environnement de travail. Finalement, nous avons présenté les différentes principales interfaces de notre application réalisée.

Ce travail nous a été très formateur, puisqu'il nous a permis de découvrir et d'apprendre de nouvelles technologies innovantes et d'améliorer nos connaissances et nos compétences dans le domaine de la programmation.

Notre réalisation est encore d'actualité et ne s'arrête pas à ce niveau, en effet plusieurs perspectives s'offrent à ce projet ;

Pour rendre le CRM accessible facilement en situation de mobilité, nous proposons d'ajouter une version mobile de l'application.

Nous ajoutons également, pour faciliter l'interaction avec le client, d'autres moyens de contacts intégrés dans l'application, tel que la gestion des appels audio et vidéo et réseaux sociaux.

Finalement, vu l'accomplissement de projet, nous souhaitons très fortement qu'il soit le fruit du progrès, de l'évolution.

Webographie :

- [1] <http://sorgin-informatique.com/index.php/histoire-du-web>
- [2] <http://indus.graph.free.fr/Docs%20exposes/site%20PHP%20et%20MySQL.pdf>
- [3] <https://openclassrooms.com/fr/courses/918836-concevez-votre-site-web-avec-php-et-mysql/4237646-decouvrez-le-fonctionnement-dun-site-ecrit-en-php>
- [4] https://pixees.fr/informatiquelycee/n_site/snt_web_html.html
- [5] <https://techlib.fr/definition/css.html>
- [6] <https://www.journaldunet.fr/web-tech/dictionnaire-du-webmastering/1203597-php-hypertext-preprocessor-definition/>
- [7] <https://www.gralon.net/articles/internet-et-webmaster/creation-site-internet/article-javascript--presentation-et-applications-1776.htm>
- [8] <https://developer.mozilla.org/fr/docs/Web/Guide/AJAX>
- [9] <http://www.developpeur.byethost18.com/2016/09/25/ajax-2-principe-de-fonctionnement-de-ajax-quelques-exemples-darija/?i=1>
- [10] <https://blog.phpnet.org/mysql-et-phpmyadmin/>
- [11] <https://www.protaiin.com/application-web-definition/>
- [12] <http://193.194.71.234/bitstream/112/3457/1/belkhoucha.pdf>
- [13] <http://perso.modulonet.fr/~placurie/Ressources/BTS1-ALSI/Chap-12-%20Le%20client-serveur.pdf>
- [14] <https://www.supinfo.com/articles/single/2519-architecture-client-serveur>
- [15] <http://igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2004/woollams/definition.html>
- [16] <http://deptinfo.unice.fr/twiki/pub/Linfo/Organisation%20Rapports/rapport-WebServices.pdf>
- [17] <https://lightzeroblog.wordpress.com/2015/11/01/consommation-deploiement-de-web-services-avec-apache-cxf/>
- [18] <https://www.protaiin.com/lhebergement-dun-site-web-quest-cest/>
- [19] <https://trustmyscience.com/qu-est-ce-qu-un-proxy-et-comment-optimiser-utilisation/>
- [20] <https://youtu.be/P9Gnk02AKnM>
- [21] <https://www.thebalancesmb.com/crm-customer-relationship-management-2947184>
- [22] <https://www.salesforce.com/fr/learning-centre/crm/what-is-crm/>
- [23] <https://itsocial.fr/enjeux-it/enjeux-infrastructure/datacenter/quest-systeme-dinformation-5-meilleurs-articles-systeme-dinformation/>
- [24] https://www.i-manuel.fr/SP_AD/SP_ADdocfic19.htm
- [25]
- [26] <https://d1n7iqsz6ob2ad.cloudfront.net/document/pdf/538626e4245e4.pdf>
- [27] <https://www.viennaadvantage.com/blog/technologies/history-of-crm-software/>
- [28] <https://www.salesforce.com/fr/blog/2018/02/la-petite-histoire-du-crm.html>
- [29] <https://ateja.fr/blog/crm/strategie-it/quelle-difference-entre-logiciel-crm-et-logiciel-sfa/>
- [30] <https://www.choisirmonerp.com/erp/definition-d-un-erp>
- [31] <https://www.expertinbox.com/2013/07/10/optimiser-un-social-crm/#:~:text=R%C3%A9agissez%20rapidement-,C'est%20quoi%20un%20social%20CRM%20%3F,des%20pratiques%20de%20Community%20Management.>
- [32] <https://fr.scribd.com/document/47215086/CONCEPTION-E-et-REALISATION-CRM>
- [33] <https://www.discovercrm.com/different-types-of-crm.html>
- [34] <https://startuptalky.com/types-of-crm/>
- [35] <https://www.lebigdata.fr/definition-saas>
- [36] <https://youtu.be/Gql7pZ6Bl6Y>
- [37] <https://www.definitionsmarketing.com/definition/segmentation/#:~:text=La%20segmentation%20est%20l'action,la%20client%C3%A8le%20selon%20le%20contexte>
- [38] <https://www.cartelis.com/blog/segmentation-rfm-definition-calcul/#:~:text=Le%20score%20RFM%20d'un,%2D4%2D4%2C%20544>
- [39] <http://univ-tlemcen.dz/bitstream/112/6325/3/chapitre2.pdf>
- [40] <https://www.ionos.fr/digitalguide/sites-internet/developpement-web/diagramme-de-cas-de-utilisation/>
- [41] <http://projet.eu.org/pedago/sin/term/3-UML.pdf>
- [42] <http://tvaira.free.fr/dev/uml/UML-DiagrammesDeSequence.pdf>
- [43] <https://lipn.univ-paris13.fr/~gerard/uml-s2/uml-cours05.html>
- <http://tvaira.free.fr/dev/uml/UML-DiagrammesDeSequence.pdf>

- [44] <https://complex-systems-ai.com/analyse-logicielle/diagramme-de-classe/>
- [45] <https://www.eyrolles.com/Chapitres/9782212143980/9782212143980.pdf>
- [46] <https://laravel.sillo.org/cours-laravel-5-5-les-bases-presentation-generale/>
- [47] <https://www1.zonewebmaster.eu/tutoriel-javascript/bootstrap/bootstrap>
- [48] <http://lessons.julien-drochon.net/jquery-premiers-pas/>
- [49] <https://framalibre.org/content/visual-studio-code>
- [50] <https://fracademic.com/dic.nsf/frwiki/2047950>
- [51] <http://www.lsv.fr/~hirschi/pdfs/git.pdf>