



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
UNIVERSITE ABBES LAGHROUR KHENCHELA
Faculté des Sciences et Technologie
Département d'Informatique

Mémoire De Fin D'études Pour L'obtention De Master
Génie logiciel système distribué

Thème

*Conception et Réalisation d'une application
Mobile de e-commerce sous Android*

Réalise par :

- ❖ Saoudi Rihab
- ❖ Tadjine Khawla

ENCADREUR :

ABDELHADI ADEL

Jury de soutenance

Président :	M ^{me}	(M.C.B)	Univ. Abbès Laghrouour – Khenchela
Encadreur :	M ^{elle}	(M.A.A)	Univ. Abbès Laghrouour – Khenchela
Examineur :	M ^{me}	(M.C.B)	Univ. Abbès Laghrouour – Khenchela

Année universitaire 2020/ 2021

Remerciements

Avant toute chose je tiens à remercier

l'ensemble des personnes qui ont contribué à la réussite de mon mémoire ,comme il a dit le

prophète Mohamed (la paix soit sur lui et accorde lui) qui n'a pas remercié les gens il n'a

pas remercié Dieu, et Dieu merci d'abord qui m'a mené sur le bon chemin de la recherche et

ressemble à la science et j'étais entre eux. Je voudrais également remercier mon professeur de supervision pour cette recherche Dr abd alhadi Adele ,il a été d'un soutien, d'une aide très importante. Tous ces conseils m'ont permis d'avancer

de façon importante sur la rédaction de mon mémoire, Je remercie les professeurs tout

,tous les collègues, tous qui sont venus pour bénéficier et qui veulent l'un des sites web, je

demande à Dieu de les récompenser de bonnes choses et de faire leur travail dans

l'équilibre de sa bonté.

Dédicaces

Dont je porte fièrement le nom, avec un grand cœur Rien au monde ne vaut l'effort jour et nuit éducatif et récréatif. Ce travail est le fruit de vos sacrifices que vous avez offerts pour mon éducation et ma formation (Mon cher père est bien connu) Pour ma sagesse..... et pour autant que je sache c'est la source de patience, d'optimisme et d'espoir, la source de tendresse et un exemple de dévouement ininterrompu pour m'encourager et prier pour moi

A

tous après Dieu et Son Messager (ma chère maman Fatima) pour mon soutien, ma force et mon refuge de Dieu pour ceux qui me montrent ce qui est plus beau que la

vie (Mes frères et sœurs : Hafsa, Heba Rahman, Seif, dhia, Salah, Taj) Pour qui Dieu a fait mes frères en Dieu..... et pour qui Dieu a aimé (ma famille et mes proches)

Pour les souvenirs des méduses, la religion les aimait et ils m'aimaient (mes amis et collègues) A tous ceux qui m'ont aidé à faire cette recherche Et tous ceux que je connais de près ou de loin, je dédie cet humble travail, ce sera peut-être un bon début pour que tout le monde en bénéficie.

SAUDI RIHAB

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail qui aurait pu aboutir et voir la lumière avec l'aide de dieu le tout puissant. Á ma très chère honorable et aimable mère qui représente pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi Á mon très cher père. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation. Ensemble vous avez su m'encourager et me soutenir tout au long de mes études. Je dirai donc qu'aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que vous méritez pour tous les sacrifices que vous n'avez cessé de me faire depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Vous représentez la lumière de mon existence et l'étoile brillante de mon réjouissance. Que dieu vous protège.

Ámes très chère grands parents qui sont mes deuxième parent que dieux me les gardes.

Ámes frères et mes soeur ainsi que toute sa famille, sans oublie bien sur ma petite Céline adorée ainsi que toute famille.

TADJENE KHAWLA



¡Felicitaciones!

Table des matières :

Remerciements.....	
Table des Matières.....	
Liste des Figures.....	
Introduction générale.....	
Chapitre 1: LeE-commerce	3
Introduction.....	3
Définition du E-Commerce	3
Historique du e-commerce	3
Les différentes formes du e-commerce.....	4
-Business to business (B2B).....	5
Business to consumer (B2C).....	5
Business to Administration (B2A)	6
Business to employers (B2E).....	6
1.5 Evolution des activités du mode traditionnel au mode de vente en ligne pour le B2C	7
La typologie des e-commerçants	7
6.1 Hybride ou authentique ? Généraliste ou verticale ?.....	8
a. - Hybride ou authentique ?.....	8
b. Généraliste ou verticale ?.....	8
Avantages et inconvénients du e-commerce	9
Les phases à soigner dans le e-commerce.....	10
Influence du commerce électronique sur le comportement des clients	11
Perspectives et tendances du e-commerce	13
L'interaction entre e-commerce et logistique.....	15
Infrastructures de traitement	16
Maîtrise de l'informatique.....	16
Gestion de la relation client.....	16

Table des matières :

1.12 Conclusion.....	17
Chapitre 2: La technologie des applications mobiles	19
Introduction.....	19
1. l'Informatique mobile	19
Définition de l'informatique mobile	19
Les terminaux mobiles	20
Définition des terminaux mobiles.....	20
Les différents types de terminaux mobiles.....	20
Evolution de l'informatique mobile.....	22
Les applications mobiles.....	24
Présentation des applications mobiles	24
Histoire des applications mobiles	24
Architecture des applications mobiles	25
Fonctionnement des applications mobiles	27
1.5.4 .1Le mode connecté ou On Line.....	28
1.5.4 .2 Le mode Déconnecté ou Off Line.....	28
.3 Le mode Synchronisé ou Mixte.....	29
Différents types d'applications mobiles.....	30
Les systèmes d'exploitations mobiles.....	33
Avantages et Inconvénients des applications mobiles.....	35
2.Le système Android	35
Introduction	35
Le système d'exploitation Android	36
Présentation d'Android	36
Fonctionnalités d'Android.....	36
Architecture d'Android	37
Les applications Android	40
Présentation	40
État d'une activité (application).....	40
Cycle de vie d'une application Android.....	41
 Chapitre3 :Conception de l'application.....	45
Introduction.....	45
présentation d'UML	46
DéfinitionUML.....	47

Table des matières :

Chapitre 4 :implémentaion

1. Environnement web.....	58
Plateforme Java EE avec REST (J2EE+REST API)	58
2. Environnement mobile.....	58
Développement Hybride.....	58
3. Protocole et format des données.....	59
Protocole HTTP (Hypertext Transfer Protocol)	59
Architecture REST (Representational State Transfer).....	59
4.Format de données utilisées	59
Servlets.....	59
JSON.....	59
5. Système de gestion de base de données... ..	60
MySQL	60
Firebase	60
5.3. Connectivité MYSQL-Firebas.....	61
5.4 Introduction à ‘Trigger’	61
6. Architecture Appliquée.....	62
Architecture logique MVC.....	63
7. Outils et langages de développement	64
7.1. Outils de développement.....	64
8.Android Studio	67
Android SDK.....	67
Flutter	68
9.Langages de développement	68
Coté web	68
10.Présentation de l’application	69
Les interfaces de l’application web.....	70

Table des matières :

Page d'authentification	70
l'interface de l'invité.....	73
Détail de produit	80
interface d' Ajouter.....	81
Conclusion	83
Conclusion générale.....	
Bibliographie.....	
Résumé.....	



Table des matières

Table des figures.....

Figure 1-1-Les nouvelles relations commerciales	5
Figure1-2- Le processus d'achat classique.....	13
Figure1-3- Le nouveau processus d'achat en ligne.....	13
Figure 1-4- Valeur des ventes de l'e-commerce B2C dans le monde de 2012 à 2018 (En milliards de dollars des Etats-Unis)	14
Figure1-5-Les composantes fondamentales de la logistique.....	16
Figure 2.1- Les Smartphones.....	21
Figure 2.2- Les tablettes.....	21
Figure 2.3- Un assistant personnel.....	21
Figure 2.4 – Vue générale du Cloud computing.....	24
Figure 2.5 – Architecture d'une application mobile.	27
Figure 2.6 – Fonctionnement d'une application mobile en mode Connecté.....	28
Figure 2.7– Fonctionnement d'une application mobile en mode Déconnecté	30
Figure 2.8 – Architecture d'Android.....	40
Figure 2.9 – Organigramme du Cycle de vie d'une application Android.....	42.
Figure 3.1 – Diagramme des cas d'utilisation.....	52
Figure 3.3 – Diagramme de séquence authentification pour l'utilisateur.....	53
Figure 3.3 – Diagramme de séquence authentification pour l'utilisateur	54
Figure 4.1-Connectivité MySQL-Firebase avec un trigger	63
Figure 4.2-Architecture MVC	65
Figure 4.3-interface de bienvenue	71
Figure 4.4-Authentification des utilisateur.....	72
Figure 4.5-interfce de produit.....	74
Figure 4.6-accessoire informatique.....	75
Figure 4.7-pc de bureau & unités centrales	76
Figure 4.8-imprimantes & scanner	77

Table des figures.....

Figure 4.9-stockage externe	78
Figure 4.10 –Acheter ,vente et demande des produits.....	79
Figure 4.12 –demandes validées.....	80
Figure 4.13 –détail de produit	81
Figure 4.14 –Ajouter un produit	82



Introducción general

La fin du XX^e siècle est marquée par l'émergence de technologies mobiles de communication et de traitement de l'information comme le téléphone mobile, l'ordinateur portable, l'agenda électronique personnel, ou plus récemment la Tablette PC.

Notre projet consiste à mettre en place une application mobile dont le but est de guider les étudiants en fin de cycle, dans la réalisation de leur projet de fin d'étude. En effet, c'est une étape cruciale qui marque la fin de plusieurs années d'étude et c'est surtout la clé d'entrée dans le monde professionnel.

Notre application mobile se veut être un moyen pour faciliter la rédaction, la recherche et le développement lors de la réalisation d'un projet de fin d'étude.

Dans ce travail notre proposition vise à intégrer une piste pour le développement en utilisant des notions déjà vu dans le cours de veille informationnelle ainsi que dans la recherche d'information. Ainsi, nous articulons notre rapport autour de quatre chapitres :

- le premier chapitre : Faire une étude bibliographique sur les E-commerce.
- Le deuxième chapitre La technologie J2EE et les applications mobiles.
- Le troisième chapitre: Conception de l'application.
- Nous décrivons dans le chapitre quatre la modélisation et la réalisation d'un cas d'application.



Chapitre I:
LeE-commerce

Chapitre 1 : LeE-commerce

1. Introduction

Les avancées technologiques évoluent à une vitesse telle qu'il serait bien mal avisé de ne pas en tenir compte.

Face à cela, le commerce électronique ou le e-commerce s'est imposé comme une nouvelle forme de commerce, cette nouvelle forme a entraîné de nouvelles relations clients-fournisseurs, de nouvelles méthodes de gestion et de nouvelles formes d'organisations ou de seulement approprier les pratiques existantes à cette nouvelle forme.

2. Définition du E-Commerce :

Le commerce électronique, couvre tout ce qui permet d'effectuer des opérations commerciales en ligne sous sa forme la plus évidente, il vend des produits en ligne aux consommateurs mais , en fait , n'importe quel type d'affaire effectué, en fait , n'importe quelle affaire effectué par des moyens électroniques. Le commerce électronique consiste simplement à créer, à contrôler et à développer des relations commerciales en lignes. [1]

Le commerce électronique ou commerce en ligne, vente en ligne ou à distance, parfois cyber commerce et l'échange pécuniaire de biens, de services et d'informations par l'intermédiaire des réseaux informatiques, notamment internet, on emploi également la dénomination anglaise e-commerce. [2]

Le commerce électronique est la vente ou l'achat de marchandises ou de services effectués sur des réseaux informatiques au moyen de méthodes spécifiquement conçues pour la réception ou la passation de commandes. Même si les marchandises ou les services sont commandés par voie électronique, le paiement et la livraison n'ont pas besoin d'avoir lieu en ligne. Une transaction commerciale électronique peut se faire entre entreprises, ménages, particuliers, gouvernements et autres organisations publiques ou privées. Ces transactions électroniques incluent les commandes passées sur le Web, l'extranet ou l'échange électronique de données.

Le type de transaction effectuée est défini par la méthode de passation de la commande. Les commandes passées par téléphone, fax ou courrier électronique tapé à la main sont normalement exclues. Les Etats-Unis demeurent le plus grand marché de commerce électronique au monde, suivis par le Royaume-Uni et le Japon. On estime que le taux de croissance des transactions électroniques sur le Net sera d'environ 10 à 15% au cours des années à venir.

Toutefois, en Chine le chiffre d'affaires du commerce électronique a progressé de plus de 130% en 2011, et il ne se passera probablement guère de temps avant que la Chine devient le premier marché de commerce électronique au monde. [3]

3. Historique du e-commerce :

La numérisation de l'économie a modifié en profondeur les processus traditionnels de production des entreprises ainsi que les marchés de consommation.

De nouveaux modèles apparaissent comme en témoigne la domination du commerce électronique.

C'est au cours des années 90 qu'internet commence à envahir petit à petit notre quotidien pour ne plus être réservé seulement ce que son usage ne reste plus limité aux professionnels et le e-commerce commence alors à se mettre en place.

Voici quelques dates à retenir qui ont marqués l'histoire du e-commerce :[4]

- 1979 : Michael Aldrich invente la transaction en ligne.
- 1981 : Citibank lance les premiers services bancaires.
- 1981 : Première transaction B2B au Royaume-Uni.
- 1991 : The National Science Foundation autorise le web commercial
- 1992 : Charles M. Stack fonde la première librairie en ligne (Book StacksUnlimited) et crée le site com.
- 1994 : Phil Brandenberger effectue la première transaction en ligne entièrement sécurisée par un logiciel de cryptage (un Album de l'artiste Sting couté 12,48 \$).
- 1994 : Pizza Hut lance le premier système de commande et de paiement en ligne.
- 1995 : Amazon, Ebay et Dell ouvrent leur site.
- 1997 : Naissance du commerce mobile (les Finlandais inventent l'm-commerce. En envoyant un SMS, ils achètent leurs canettes depuis un distributeur de Coca-Cola connecté)
- 1998 : Lancement de PayPal, grâce à la fusion entre Cofinity et X.COM.
- 2001 : Naissance d'ITunes Store.
- 2003 : Google lance Google AdWords.
- 2006 : Apparition de Google Checkout.
- 2008 : Lancement de Groupon.
- 2008 : Apparition de Magneto pour faciliter la création des boutiques en ligne.

4. Les différentes formes du e-commerce :

Selon la définition de l'AFCEE (Association française du commerce et des échanges électroniques). Le commerce électronique regroupe tous les échanges et toutes les transactions d'une entreprise peuvent être amenées à faire au travers d'un média électronique ou d'un réseau.

Cela peut bien sur prendre différentes formes.

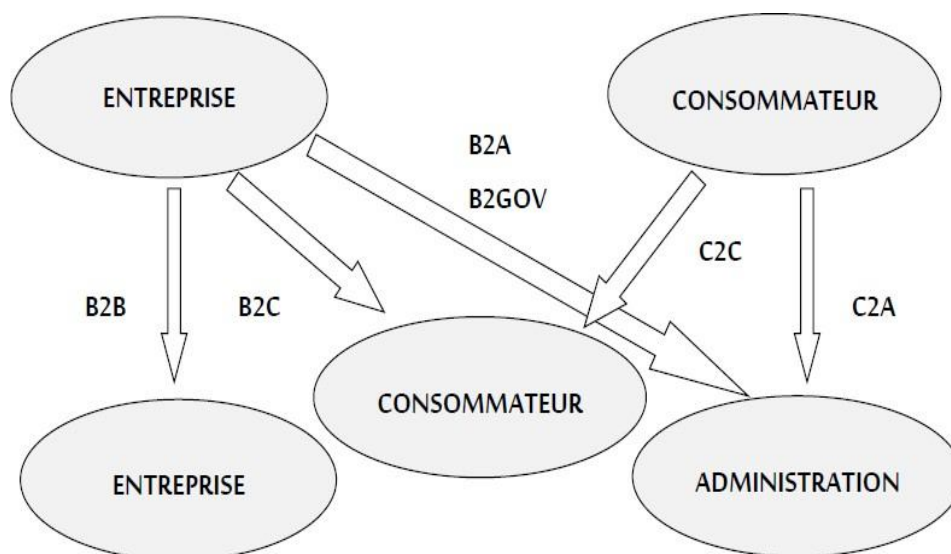


Figure 1-1-Les nouvelles relations commerciales [5]

1-Business to business (B2B):

Désigne le commerce électronique réalisé directement entre les sociétés basé sur l'utilisation d'un support numérique pour les échanges d'informations.

La relation entre entreprise et son fournisseur peut se faire maintenant sans intermédiaire. «On peut citer entre autre Amazon qui permet à des entreprises (comme Timex) de s'associer au site pour vendre directement leurs produits ». [5]

Le commerce interentreprises est le commerce électronique entre des entreprises telles qu'un fabricant et un grossiste ou un grossiste et un détaillant. C'est l'échange de produits, de service ou d'informations entre des entreprises plutôt qu'entre des entreprises et des consommateurs finals. Les transactions interentreprises représentent 9 % du commerce électronique mondiale.

Selon les recherches effectuées par l'International Data Corporation (IDC) établie aux Etats-Unis, on n'estime que le commerce électronique interentreprises au niveau mondial, notamment entre grossiste et distributeurs, représentait 12 400 milliards de dollars EU à la fin de 2012.

S'il continue de se développer à un rythme aussi rapide sur les marchés développés, le commerce électronique interentreprises et entre entreprises et consommateurs finals représentera 5 % du total des transactions interentreprises et des ventes au détail en 2017.

2-Business to consumer (B2C) :

Désigne le commerce électronique à destination des consommateurs. C'est la forme la plus courante et la plus connue. On parle des boutiques en ligne des entreprises.

Bien que le commerce électronique entre entreprises et consommateurs finals fasse l'objet d'une grande attention, les transactions interentreprises excèdent de loin les transactions entre entreprises et consommateurs. Selon l'IDC (international data corporation), les transactions mondiales entre entreprises et consommateurs étaient estimées à 1 200 milliards de dollars EU à la fin de 2012, soit 10 fois moins que les transactions interentreprises.

Dans le commerce électronique entre entreprises et consommateurs, les entreprises vendent leur produits au grand public grâce généralement à des catalogues utilisant des logiciels de panier d'achats.

Ce commerce ne représentait encore qu'un faible part de l'ensemble du commerce électronique, mais il continue de se développer. Le commerce électronique entre entreprises et consommateurs est le plus répandu en Norvège, au Danemark, en Suède, au Royaume-Uni et aux Etats Unis et porte principalement sur les produits informatiques, les vêtements et les produits numériques. Malgré la faible valeur de ses transactions, c'est lui qui a fait l'objet de la plus grande attention, en partie parce que les décideurs se sont beaucoup préoccupés de questions telles que la confiance des consommateurs et la protection des données [5]

3-Business to Administration (B2A) :

Paiement d'une transaction électronique entre une entreprise et une administration. « Il s'agit généralement des formulaires électroniques et des télé déclarations ».

Le commerce entreprise-gouvernement est généralement défini comme le commerce électronique entre les entreprises et le secteur public. Il désigne l'utilisation d'internet pour les marchés publics, les procédures de licence et les autres opérations liées aux pouvoirs publics.

Dans ce type de commerce, le secteur public joue généralement le rôle pilote en établissant le commerce électronique afin de rendre plus efficace son système de passation des marchés. La taille du marché du commerce électronique total, car les systèmes de marchés publics électroniques restent peu développés [3].

4-Business to employers (B2E) :

Se dit de l'ensemble des échanges, services et produits qu'une entreprise destine à ses propres salariés, l'internet est le principal support des applications business to employer, s'agit aussi de la mise à disposition de formulaires à leur intention pour la gestion de leur carrière , de leur congé ou de leur relation avec le comité d'entreprise. [6]

5-C2C :

Là, on se passe de l'entreprise, on parle des sites qui mettent en relation les consommateurs entre eux .On peut citer les sites d'annonces, eBay.

Dans ce genre, le site joue un rôle crucial (il classe les offres, génère du trafic, fournit des garanties commerciales) et la vente elle-même reste effectuée entre particuliers (du particulier à particulier).

5. Evolution des activités du mode traditionnel au mode de vente en ligne pour le B2C [7]

Avec le modèle de vente B2C, l'entreprise connaît certains changements :

A)-Apparition d'activités nouvelles relatives reliées à la gestion de base de données des clients qui peuvent être issus de pays étrangers, l'analyse du marché (veille sur les offres des autres entreprises) administration informatique de certains services(de paiement de livraison du site Web).

B)-Disparition d'activités : certaines activités manuelles disparaissent de vue puisque e-commerce a recours à des procédés automatisés pour gains de temps. On note à titre d'exemple (établissement d'une facture, enregistrement d'une commande, enregistrements des informations sur le client utilisation d'un catalogue sur support papier).

C)-Modification du contenu de certaines activités : Les activités de gestion de stocks se trouvent automatisés et gérés d'une autre manière, les commerciaux s'orientent vers le conseil des clients et le traitement de leurs données afin de promouvoir l'entreprise et le travail de comptabilité prendrait en charge le cas de paiement en ligne et invite à la protection de l'entreprise et des clients contre la fraude, de plus la gestion logistique peut différer de la logistique dans le commerce traditionnel vue la pression que connaît un système de vente en ligne et qui agit sur la chaîne d'approvisionnement puisque la demande des clients est forte et les délais doivent être courts.

D)-Modifications dans l'ordre d'exécution des activités : Une facture peut être envoyée au client après que ce dernier ait effectué le paiement (dans le cas d'un paiement en ligne immédiat) ce qui n'est pas le cas pour le commerce traditionnel.

6. La typologie des e-commerçants :

En remarque préliminaire, les places de marché d'adressent à tous les types de marché : du marché traditionnel Business to Consumer(B2C), ou le particulier fait appel à une entreprise (exemples : Booking.com, Rueducommerce.com), au marché consumer to consumer(C2C) ou la

plateforme met en place un environnement où les particuliers peuvent s'échanger des biens ou des services entre eux comme eBay qui intervient également dans le marché B2C, en passant par les relations Business to Business (B2B) destinées aux relations commerciales entre les entreprises comme Alibaba, le géant du e-commerce en Chine, qui permet notamment aux entreprises occidentales de vendre leurs produits aux clients chinois.

1-Hybride ou authentique ? Généraliste ou verticale ?

a- Hybride ou authentique ?

- **Les places de marché hybrides** ont la particularité de mettre en vente à la fois leurs propres produits et les produits des vendeurs partenaires. Le risque de concurrencer ses propres partenaires est limité car la place de marché gère des arbitrages grâce à des outils statistiques afin de connaître le meilleur vendeur.

- **Les places de marché hybrides** sont :

- Soit des « **clicks and mortar** » un magasin en dur doublé d'une boutique tout en ligne ; ces entreprises viennent de la vente traditionnelle en magasins ou par catalogues (FNAC, DARTY, La Redoute,...) et ont lancé leur activité de place de marché pour élargir leur offre produits en complément de leur propre activité de vente en ligne.

- Soit des « **pureplayers** » ou « **tout en ligne** » : entreprises existants uniquement sur Internet mais qui proposent à la fois leurs propres produits et les produits de vendeurs partenaires. L'exemple le plus connu est Amazon. Il s'agit de la première place de marché créée en 1994 par Jeff Bezos à Seattle. Amazon est actuellement la première entreprise mondiale de vente en ligne avec un chiffre d'affaires qui s'élève à 88,99 milliards de dollars en 2014 (en hausse de 20 % par rapport à 2013).

A l'opposé, **les places de marché authentiques** (PriceMinister, eBay, RueDuCommerce, Pixamania...).Vendent exclusivement les produits ou service de leurs vendeurs partenaires. **L'opérateur agit uniquement en tant qu'intermédiaire.** Cela leur permet de se concentrer sur la mise en vente à travers leur plateforme internet des produits du partenaire. En effet, l'essentiel de la rémunération se faisant sur des commissions prélevées sur les ventes générées par le partenaire, si ce dernier ne vend rien, la place de marché ne fait pas de chiffre d'affaires. Ces plateformes sont des « **pure players** » : elles exercent leur activité commerciale uniquement sur internet.

b- Généraliste ou verticale ?

Les places de marché **généralistes** comme Amazon ou eBay proposent des **gammes de produits extrêmement larges** et fédèrent des communautés de vendeurs et d'acheteurs très importants : le consommateur peut trouver de l'électroménager, des biens culturels, des Smartphones, des ordinateurs, de la puériculture etc....

- Les places de marché **verticales** agissent dans une **catégorie bien particulière de produits ou de services** (comme Booking ou Tripadvisor : portails de réservation en ligne dans l'hôtellerie, Etsy : produits artisanaux, Alloresto ou Resto-in : restauration livrée, Godsavethekids : produits enfants, Medicanimal : santé des animaux Rasoir online : spécialiste du rasage, 1001 pharmacies : parapharmacie,...). Elles permettent de proposer une vraie expérience d'achat et d'aller en profondeur dans le choix des produits en s'appuyant sur le savoir-faire de vendeurs spécialisés. [8]

7. Avantages et inconvénients du e-commerce :

-Les Avantages : [9]

***Pour les entreprises:**

Un récent sondage apparu dans le magazine «challenge» indique que (44 %) des PME, recherchent d'abord à améliorer leur marge avec une présentation moderne de leur société viennent ensuite l'arrivée de nouveaux prospects (26%), l'amélioration du service client (20%) et le gain de temps (10%).

Il semble que la véritable révolution actuelle du commerce électronique ne soit pas dans l'expansion du CA mais l'avantage dans son influence sur l'organisation des autres circuits de distribution .En fait, le commerce électronique offre aux nouveaux vendeurs sur internet de nombreux avantages.

-Il ouvre un nouveau canal de distribution, un circuit complémentaire pour certains produits et services de l'entreprise.

-Il offre une zone de « chalandise » [10]transfrontalière ou pour le moins très élargie, pour un cout de présence relativement faible. Le marché potentiel de l'entreprise peut se démultiplier par 10,100 ou 1000 tout en réduisant au maximum les couts.

-Il repousse à la fois les limites de concurrence et active une nouvelle réflexion stratégique.

-Il permet de couvrir les niches de marché dont l'atteinte serait jugée trop onéreuse par les moyens classique de commercialisation.

-Il apporte une plus forte convivialité par rapport à la VPC et à la commande à distance traditionnelle grâce aux multimédias qui regroupent le son, l'image, la couleur, le texte et l'animation.

-Il favorise l'interactivité en développant une relation personnelle avec le consommateur facilitant la vente « one to one » (personnalisées) et le sur-mesure.

-Il permet d'envisager des politiques de fidélisation du client à travers une offre de services et à forte valeur ajoutée.

-Il donne la possibilité de réduire les prix publics des produits en éliminant la marge laissée habituellement aux intermédiaires.

-L'enregistrement des données via internet est quasiment automatique et demande peu d'efforts.

-Il recueille une masse précieuse d'informations sur les habitudes, les besoins de l'internaute. Ainsi, plus l'utilisateur visite le site, plus on apprend à le connaître par des séries de clics, c'est-à-dire les informations qu'il demande. Il devient alors possible d'établir des profils de consommateurs permettant d'adapter progressivement le e-marketing du site afin d'en retirer le maximum de profits.

***pour les clients :**

-le e-commerce est un extraordinaire outil de présélection.

-la recherche du meilleur prix.

-pas de pression de la part des vendeurs.

-un marché aux puces à l'échelle mondiale.

-un gain de temps.

- une offre actualisée (on trouve les derniers modèles).

-Les inconvénients :

-Pour l'entreprise :

-l'incertitude et le manque de confiance autour de la sécurisation des moyens de paiements, malgré les méthodes de cryptage de données assurant une confidentialité quasi parfaite lors de la transaction.

-la résistance des intermédiaires (grossistes, distributeurs qui craignent une destruction d'emplois assortie d'une perte de chiffre d'affaires).

-Pour les clients :

-le pistage informatique à partir des cookies, c'est-à-dire ces petits fichiers qui identifient l'ordinateur appelant de façon unique afin de pouvoir retracer les habitudes du consommateur.

-l'insécurité du paiement et la peur de tomber sur des e-commerçants qui ne livrent pas.

-le manque de contact avec le produit.

-les difficultés de recours en cas d'ennuis.

-les délais et les tarifs des livraisons.

8. Les phases à soigner dans le e-commerce : [11]

1-**Attirer** : le chaland à regarder « sa vitrine » plutôt que d'autre --- e-Marketing pour générer du trafic.

2-**Séduire** : le pousser à ouvrir la porte du magasin en ligne (être bien achalandée, bien mettre en scène des produits) – e-Marketing.

3-**Convaincre** : l'inciter à conclure la transaction (passage en caisse). Éviter qu'il remette son achat à plus tard.

4-**Service** : lui laisser une bonne impression pour qu'il recommande le vendeur à ses connaissances et soit disposé à revenir.

5-**Fidéliser** : l'inciter à renouveler une transaction. Reconnaître le client lors des commandes suivantes

9. Influence du commerce électronique sur le comportement des clients [12]

La mise à niveau technologique se produit aussi bien du côté de l'entreprise que du côté du consommateur.

En plus des effets directs d'internet sur les fonctions de création de valeur du commerce, internet a également produit des modifications importantes dans le processus d'achat des clients. Ainsi le comportement des clients contribue également au changement durable du commerce.

A cet égard, à différence entre le processus d'achat classique et le nouveau processus en ligne doit être commenté plus avant. Il n'y a cependant pas de différences entre le canal en ligne et le commerce en magasin de point de vue de l'objectif : l'intérêt central du client est de trouver un produit qui satisfait ses besoins de manière optimale, aussi bien en ligne que hors ligne.

Le processus d'achat classique dans le canal fixe prévoit que le client prenne d'abord conscience de ses besoins, il sélectionne généralement l'offreur chez lequel il suppose que se trouve la meilleure gamme pour lui. Sur place, il décide alors pour le produit qui correspond le mieux à ses besoins.

Dans ce but, il se crée une vue d'ensemble des produits dans la gamme du revendeur, juge les produits à l'aide des informations disponibles sur le produit et fait son choix sur cette base.

L'achat du produit sélectionné soit, le client se décide, ainsi, d'abord pour un revendeur et choisit un produit seulement sur place. Ainsi, dans ce processus, le point de décision et le point de vente sont identiques dans la plupart des cas.

Le processus de décision d'achat a fortement évolué sur internet. D'une part, internet permet au client de se procurer n'importe quel produit de façon relativement simple et- rapide, d'autres part le client trouve des informations complètes pour l'assister dans son acte d'achat.

Le choix du produit est assisté par des informations détaillées sur le produit, des rapports des tests et des valorisations de clients de plus en plus systématique.

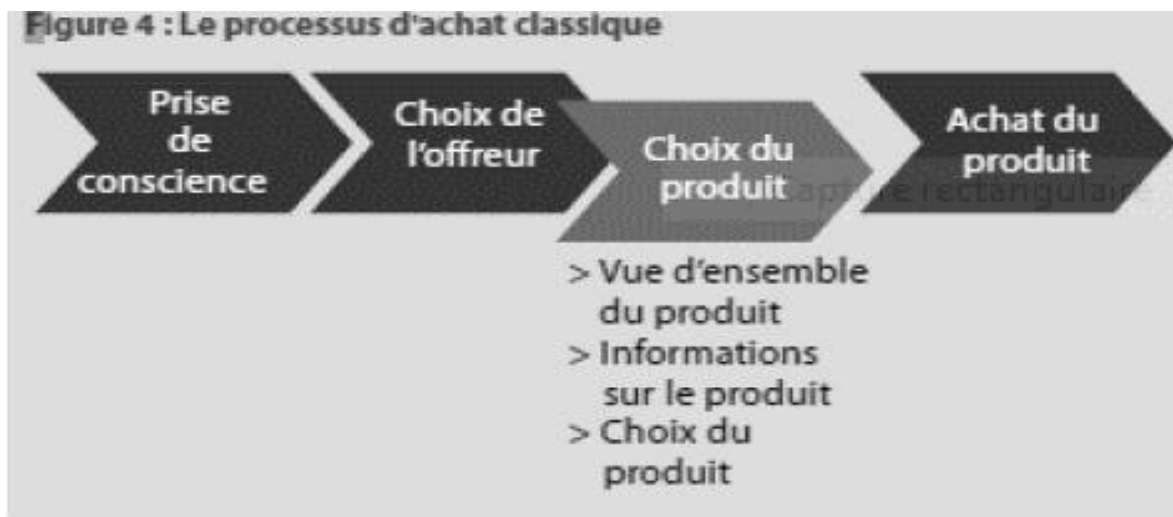
Donc le nouveau processus se présente en détail de telle manière que le client, après avoir clarifié ses besoins, sélectionne sur internet le produit qui correspond à ses besoins.

Il se crée ainsi une vue d'ensemble sur les produits en question, il les compare à l'aide des informations en ligne et prend finalement une décision d'achat.

Ainsi internet gagne fortement en importance comme point de décision. L'information offre au client la plus grande utilité et elle est la partie la plus précieuse du processus d'achat. Même le produit est acheté ensuite au magasin, internet est le média le plus influenceur pour préparer les décisions d'achat.

Selon la majorité des consommateurs, la recherche d'information et l'achat d'un produit sont souvent effectué dans des canaux différents, ce qu'on appelle l'effet ROPO (Research on live, purchase offline).

Depuis peu, l'effet ROPO fait face à une nouvelle évolution vers le showrooming (les consommateurs entrant dans le magasin seulement pour voir ou essayer, s'ils trouvent le produit qui leur convient, ils scannent le code-barres avec leur Smartphone et achètent ensuite la marchandise auprès de l'offreur le plus économique sur internet.



(source : GS1 Suisse en s'appuyant sur le Rapport GS1 2012 et Heinemann & Haug 2010)

Figure1-2- Le processus d'achat classique



(source : GS1 Suisse en s'appuyant sur le Rapport GS1 2012 et Heinemann & Haug 2010)

Figure1-3- Le nouveau processus d'achat en ligne

10.-Perspectives et tendances du e-commerce :

1-le marché du e-commerce en chiffres :

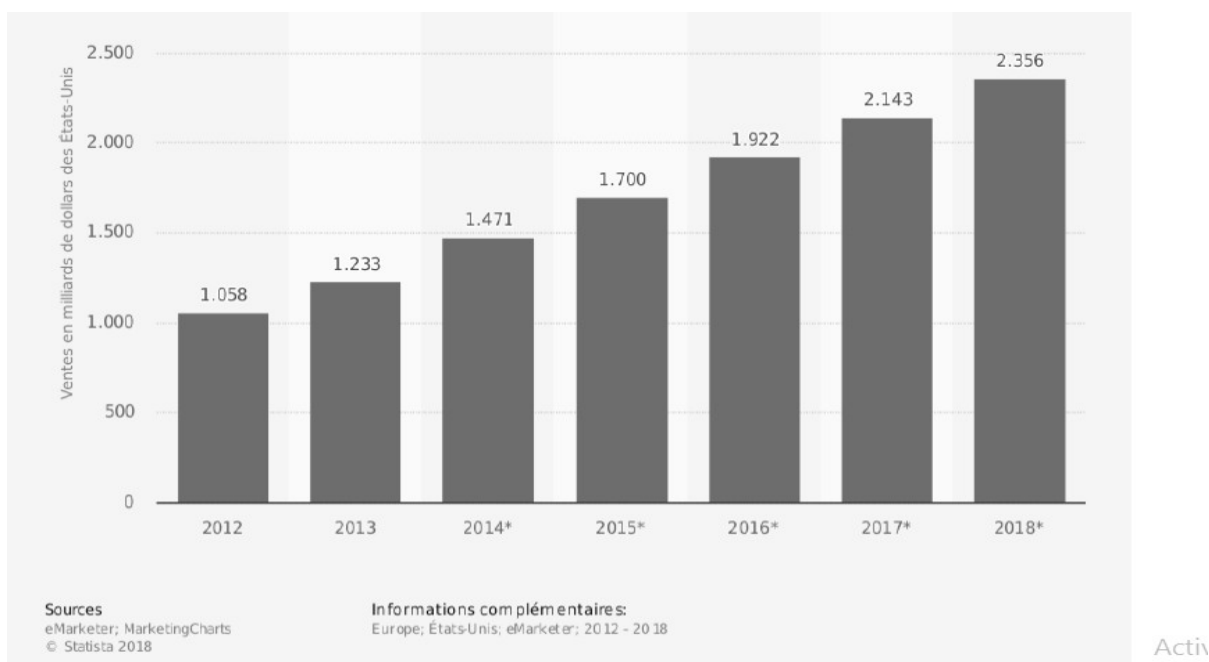


Figure I-4- Valeur des ventes de l'e-commerce B2C dans le monde de 2012 à 2018

(En milliards de dollars des États-Unis)

-L'industrie du commerce électronique devrait engendrer plus de 2.356 milliards de dollars en 2018.

-Le Royaume-Uni enregistre le volume de ventes en ligne le plus élevé, suivi de la Chine, de la Norvège, de la Finlande et de la Corée du Sud.

-Le chiffre d'affaires du commerce mobile est estimé à 694 milliards de dollars en 2019.

2-Tendances et perspectives :

Le secteur du e-commerce évolue rapidement et devient de plus en plus mobile et fait l'objet de plusieurs études qui cherchent à déterminer l'avenir de ce secteur soumis à de grandes incertitudes. Ainsi, les tendances pour 2018 sont les suivantes :

1-l'émergence du « social e-commerce » : [13]

Traduisant la corrélation faite entre les produits et les intérêts et données récupérées à partir des différents réseaux sociaux et la migration sur internet. L'internaute est sollicité par des publicités ou des liens susceptibles de mieux lui correspondre

2-le e-commerce est inévitable : [14]

Comme les chiffres le montrent la tendance sera mobile. Les gens passent de plus en plus de temps sur leurs Smartphones plutôt que sur desktop pour naviguer sur internet. Il est donc important d'offrir aux acheteurs la possibilité d'acheter à n'importe quel moment, rapidement et simplement via leur mobile. Donc, les e-commerçants qui n'ont pas encore d'applications mobiles devront rapidement penser d'en créer une.

« D'ici 2020, le commerce mobile représentera 45% de toutes les activités e-commerce » [15]

3-La personnalisation du produit :

61 % des consommateurs aimeraient pouvoir personnaliser les produits qu'ils commandent en ligne. Si les produits que l'on trouve dans les boutiques traditionnelles sont souvent identiques et peu personnalisés, c'est parce qu'il est difficile pour les marques de connaître les appétences et préférences de chaque client avant qu'ils ne fournissent certaines données (historique d'achat, coordonnées de contact, point de fidélité...).

En revanche l'expérience personnalisée en ligne est l'une des attentes majeures chez les e-shoppers fournissant de nombreuses données aux sites e-commerce.

4-Plus d'intelligence artificielle :

Dans un contexte de concurrence accrue sur le secteur e-commerce, il est très important de bien utiliser les données, ces dernières permettent d'obtenir une meilleure connaissance du marché et donc un avantage concurrentiel. C'est dans ce contexte que stocker et exploiter les données de ses clients de manière intelligente devient primordial : proposer leur meilleur produit au bon moment, donc le comportement des consommateurs est analysé sur les sites.

5-le développement de l'e-commerce B2B :

Selon FEVAD, 56 % des acheteurs B2B prévoyait d'effectuer plus de la moitié de leurs achats via une plateforme d'e-commerce alors qu'ils étaient 2 fois moins nombreux il y a 3 ans.

11. -L'interaction entre e-commerce et logistique : [16]

En quelques décennies la logistique est devenue essentielle pour toute la chaîne de production, de transformation et de distribution, elle s'est adaptée aux évolutions du marché a développé des schémas qui la rendent à la fois robuste, souple et réactive pour couvrir l'ensemble des échelles, du mondial au local, le consommateur désormais dans la chaîne de décision, peut dicter le rythme logistique.

Les technologies numériques et le clic du consommateur ont enclenché une nouvelle révolution. L'individu qui peut quasiment décider seul de ce qu'il achète, n'importe où, n'importe quand, a fragmenté et étiré la SupplyChain jusqu'à son domicile. Cette évolution

récente et mouvante, touche la logistique dont la performance détermine celle des différents canaux de distribution et de consommation, qui est un univers très concurrentiel.

On donne aux clients une grande souplesse dans leur acte d'achat et de lieux de livraisons.

Conséquence : les schémas logistiques se multiplient, s'affinent un peu plus en proposant des services à la carte que les transporteurs organisent et exécutent sur la base du processus du B2B.[17]

Gérer la logistique de professionnels du e-commerce impose de déployer des processus dédiés à cette industrie. Les logisticiens d'un nouveau genre doivent donc parfaitement maîtriser trois composantes fondamentales :



Figure1-5-Les composantes fondamentales de la logistique

-Infrastructures de traitement :

Concernant les infrastructures, il est important de créer des zones (stockage, traitement, conditionnement, etc.) spécifiquement pensées pour s'adapter aux spécificités des e-commerçants. Bien entendu, des équipes dimensionnées, évolutives et spécialisées doivent également faire partie du dispositif déployé.

-Maîtrise de l'informatique :

Les logisticiens spécialisés sur le traitement des flux e-commerce doivent bénéficier d'infrastructures informatiques de pointe, connectées directement avec les applications de gestion des plates-formes e-commerce.

Ces dernières doivent dialoguer en temps réel (passage des ordres, actualisation des stocks et des délais de livraisons).

Gestion de la relation client :

Les e-commerçants doivent mettre en place des services GRC particulièrement performants pour répondre en temps réel aux attentes exprimées (suivi des commandes, problèmes variés, gestion des échanges et des remboursements, etc.).

Par souci de cohérence, l'on remarque que ces centres de contacts sont fréquemment intégrés au sein des plateaux logistiques.

Conclusion :

Pour conclure ce chapitre, nous avons pu constater que le commerce électronique s'est très rapidement développé durant ces dernières années. et cela est dû à l'apparition de nouvelles technologies et surtout l'évolution de l'internet haut débit qui offre une grande facilité quant à la recherche d'informations de la part des clients d'un côté et des entreprises de l'autre côté.

Donc, la présence des entreprises sur le web en créant leurs propres sites est devenue un must et une opportunité non négligeable .mais cette démarche ne peut s'effectuer sans analyse préalable vu les inconvénients que représente le e-commerce pour les entreprises et leurs clients et surtout une concurrence sans merci.

Il est très important de souligner qu'une présence sur le net offre aux entreprises la possibilité de créer leur propre base de données qui leurs permettront de mieux cerner les besoins de leurs clients et cibler leurs actions sur chacun d'eux, puisque, une multitude d'offres s'offre aux clients en quelques clics sur le plan national ou international.

Pour terminer, le client est devenu plus actif qu'auparavant grâce au e-commerce et peut par ses différents choix dessiner le schéma logistique pour lui proposer le produit voulu, au moment voulu, à l'endroit qui lui convient, avec un prix attractif et surtout tout cela à moindre cout et c'est là qu'intervient la logistique.



Chapitre II:

La technologie des applications mobiles

Introduction

Depuis quelques années, le marché de la téléphonie mobile est en plein essor et une part de plus en plus importante de la population possède un téléphone ou une tablette ayant la capacité de calcul d'un ordinateur. De cela, l'accès à internet a connu un changement majeur, de sorte que les mobiles sont devenus les principaux points d'accès pour l'utilisation d'internet, et grâce à l'évolution de la technologie, les mobiles ne sont pas utilisés juste pour appeler ou jouer à des jeux, mais avec les Smartphones par exemple nous pouvons planifier notre journée complète, consulter nos mails, faire des conférences téléphoniques, se connecter en utilisant un réseau social et effectuer une foule d'autres activités ; tous cela en utilisant ce qu'on appelle ' les applications mobile '. Les applications mobiles ont un impact primordial sur notre quotidien, elles nous permettent par exemple de réduire la charge de travail, substituer le format papier en format électronique, diminuer les coûts téléphoniques et nous offre d'innombrables autres services.

Dans ce chapitre, nous commençons par définir l'informatique mobile suivi des terminaux mobiles et de l'évolution de l'informatique mobile puis nous allons nous concentrer sur les applications mobiles, donner leurs différents types ainsi que leur architecture, leur fonctionnement et rajouter quelques exemples sur les Systèmes d'exploitation mobiles, et nous concluons avec leurs principaux avantages et inconvénients .

l'Informatique mobile

Définition de l'informatique mobile

L'informatique mobile a fait son apparition à partir de 1992.Elle s'inscrit dans une approche plus globale qui constitue l'informatique ubiquitaire qui est appelée également informatique pervasive.Elle a pour but de rendre accessible toutes sortes de services, n'importe où, tout en masquant l'ordinateur. Ainsi, l'ubiquité permet donc souvent la mobilité. L'informatique mobile traite de l'ensemble des solutions informatiques sur des plateformes comme les téléphones portables, les Smartphones etc.

En situation de nomadisme, l'informatique mobile permet à un utilisateur de conserver une partie de ces outils numériques tout en lui apportant de nouveaux services .Elle lui permet aussi d'interagir avec son environnement via de nombreux canaux comme les technologies sans-fil. A l'origine, l'informatique mobile était constitué essentiellement des Pc portables et avait pour but principal de permettre aux commerciaux de présenter des produits, faire des démonstrations, se connecter à une messagerie interne, ou encore de remonter certaines données à une application spécifique au travers d'un équipement composé d'un modem et

d'une connexion filaire au réseau téléphonique. Ainsi, les technologies de l'informatique mobile ont évolué en même temps que sont apparues de nouvelles catégories de collaborateurs nomades (tels que les techniciens de maintenance).

L'informatique mobile est entrée dans une phase de maturité, après plusieurs années, grâce à l'évolution des produits permettant d'accéder à distance à internet : ordinateurs de poche communicants (Pocket pc), téléphone mobiles multifonctions, tablettes tactiles dotés de connexions sans fil (Wifi ou Bluetooth), Assistants personnel (PDA), Smartphones, etc. Tous ces équipements dédiés à la mobilité informatique ont envahi notre quotidien.[18]

Les terminaux mobiles

Définition des terminaux mobiles

Les terminaux mobiles se sont grandement améliorés au cours des dernières années leurs caractéristiques les distinguent néanmoins des ordinateurs portables classiques par un grand nombre de spécificités uniques malgré leur diversité, on peut citer les plus importantes : la capacité de stockage est limitée, le processeur est faible, les systèmes d'exploitations sont variés (Android, iOS, Symbian. . .), les modes de communication sans fil sont multiples (Wifi, GPS, GPRS, etc.).

Bien qu'ils entrent pleinement dans les champs de l'informatique mobile, les ordinateurs portables possèdent un certain nombre de caractéristiques spécifiques qui les rendent fondamentalement différents des autres types terminaux mobiles. On peut citer par exemple : leur poids qui est élevé, leur grande capacité de stockage, la puissance du processeur qui est élevée, etc.[18]

Les différents types de terminaux mobiles

Il est possible de regrouper les terminaux mobiles en fonction de leur ergonomie et de leur usage. Nous en avons choisis les plus utilisés qu'on détaille ci-dessous :

Les Smartphones

Définition des Smartphones

Smartphone ou " téléphone intelligent " est un téléphone mobile qui possède des fonctions Proches à celles d'un assistant numérique personnel grâce à un système d'exploitation, possédant des fonctionnalités précises comme l'accès à Internet, la bureautique, la gestion de carnet d'adresses, le multimédia (MP3, vidéo, photos,. . .)les jeux et sont mêmes équipés de GPS (Système Global de Positionnement).[19]



figure 1.1- Les Smartphones

Histoire des Smartphones

Dans le tableau qui suit (Tableau 1.1), nous proposons les dates les plus importantes dans l’histoire des Smartphones [20] .

2. Les Tablettes tactiles []

– Définition des tablettes

Tablette (de l’anglais tablet, plaque) est le nom donné à une famille d’ordinateur portables dépourvus de clavier à touches et munis d’un écran tactile, de la même dimension qu’une feuille A4 ou plus petits. L’écran tactile est toujours multipoints, donc capable de détecter plusieurs touchés simultanés [21]



figure 1.2- Les tablettes

– Histoire des tablette

On considère le ’Newton MessagePad 100’, sorti par Apple en 1993, comme l’ancêtre des tablettes. Avant lui, le ’Dynabook’ d’Alan Kay avait matérialisé

le concept en 1968. L'assistant personnel Newton nécessitait un stylet et reconnaissait l'écriture manuscrite (avec des restrictions). Il n'a pas connu de succès.

Microsoft a présenté en 2001 les spécifications (dont une version de Windows XP) pour des " Tablet PC ", utilisables avec un stylet. Le succès est né avec l'iPad d'Apple, présenté en janvier 2010, et qui repose sur des technologies (matérielles et logicielles) voisines de celles de l'iPhone, téléphone de la marque sorti en 2007. Des centaines de modèles ont ensuite été proposés par différents constructeurs.

Utilisation des tablettes Ces ordinateurs sont essentiellement tournés vers l'utilisation d'Internet : consultation de pages Web, lecture de journaux en ligne ou de livres électroniques ou messageries. Leurs dimensions excluent l'intégration d'une mémoire de stockage mécanique, comme un lecteur-graveur de DVD ou un disque dur.

Les assistants personnels(PDAs)

Assistant personnel ou PDA (Personal Digital Assistant) ou ordinateur de poche en français est un équipement électronique bureautique de poche utilisé principalement pour ses fonctions d'agenda, de répertoire téléphonique et de bloc-notes, mais les avancées technologiques ont permis de lui adjoindre des fonctionnalités multimédia, telles que le dictaphone, le lecteur de mp3, d'images, de vidéos, auxquels s'ajoutent des programmes qui le transforme en outil de navigation associé à un GPS, par exemple. Il s'utilise avec un stylet[23]



figure 1.3- Un assistant personnel

Evolution de l'informatique mobile

L'informatique mobile évolue vers une informatique de plus en plus connectée et répartie, elle se dématérialise et devient 'l'informatique dans les nuages' ou 'Cloud computing'. Ainsi la puissance de l'informatique mobile devient de plus en plus extensible.

Chaque fois qu'on utilise une application mobile on devient acteur du Cloud computing. Cloud Computing (littéralement l'informatique dans les nuages) est un concept majeur dans l'évolution informatique de ces dernières années. Ce concept fait référence à l'utilisation des capacités de calcul et de stockage d'ordinateurs et de serveurs répartis dans le monde entier fournis en tant que service à travers les technologies internet vers une multitude d'utilisateurs externes.

C'est donc un concept qui permet de stocker sur des serveurs à distance des données et traitements informatiques traditionnellement localisés sur des sites locaux. Mais le Cloud computing ne cesse d'évoluer de jour en jour. Dans un future proche, une grande partie des objets dont nous disposons dans nos maisons seront connectés à internet (système de surveillance, système de fermeture de porte, système d'éclairage . . .), collecter et traiter des données de ces appareils sera d'autant plus simple si tout est centralisé et piloté à distance. Cette configuration permettra de plus de simplifier le quotidien, par exemple : le Cloud computing permet à une entreprise ou un utilisateur individuel d'avoir accès à des services, des environnements, des logiciels qu'elle n'aurait pas forcément eu du fait des coûts associés (études, maintenance. . .). L'avantage est de pouvoir s'affranchir des contraintes informatiques (choix du logiciel, installation, mise à jour des éditeurs. . .). En gros, accéder à plus de services avec un cout minime [22]

Application ou SaaS (Software as a service) : C'est la couche applicative mettant à disposition des applications complètes fournies à la demande. On y trouvera différents types d'application allant du CRM, à la gestion des contenus en ligne, les collaborations, le monitoring (qui est l'opération qui consiste à suivre méticuleusement le fonctionnement d'un système ou d'un processus en temps réel) et d'autres applications.

– **La plate-forme ou PaaS (Plate-forme as a Service)** : est la plate-forme d'exécution, de déploiement et de développement des applications. On peut citer comme exemple : les objets stockés (les fichiers), la base de donnée, l'exécution, etc.

L'infrastructure ou IaaS (Infrastructure as a Service) : permet de disposer d'une infrastructure à la demande, pouvant héberger et exécuter des applications, des services ou encore stocker des données. On y trouvera le stockage de block de données, les serveurs distant, le réseau etc.

Le schéma ci-contre Figure 1.4 illustre un exemple d'une vue générale du Cloud.

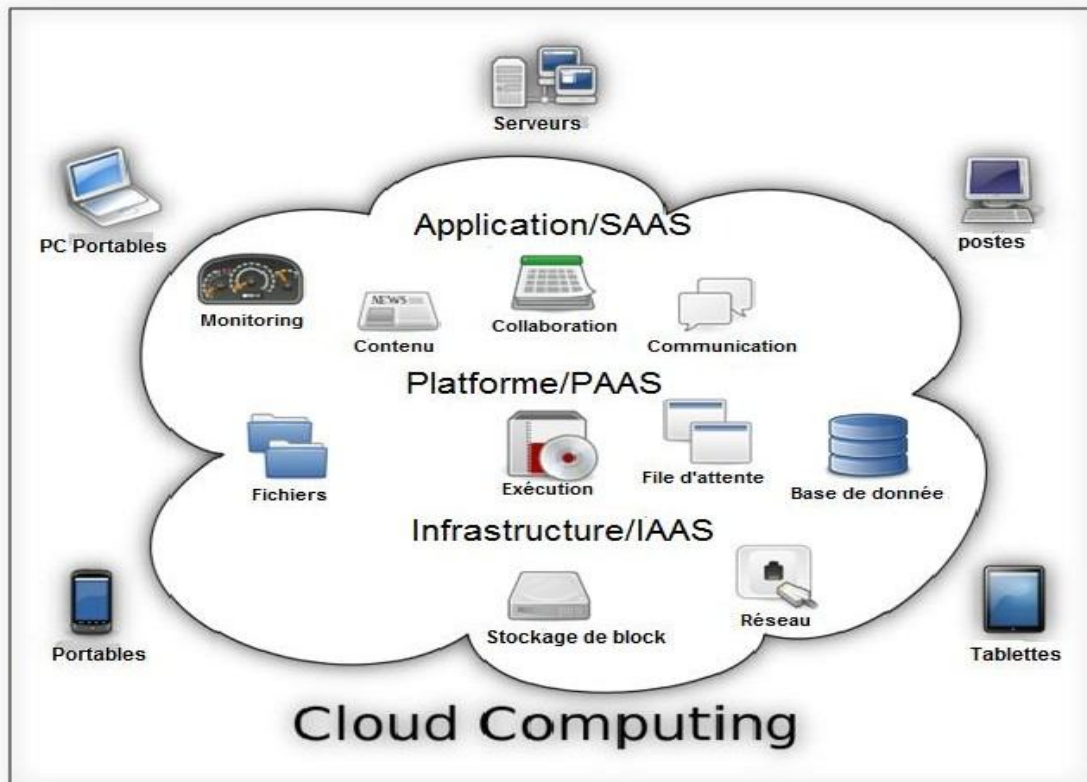


Figure 1.4 – Vue générale du Cloud computing.

Les applications mobiles

Présentation des applications mobiles

Une application mobile est un logiciel applicatif transportable et autonome, développé pour être installé sur un appareil électronique mobile. Elle est identifiée par un ou plusieurs programmes téléchargeable de façon gratuite ou payante depuis un magasin d'applications "Application Store ", permettant d'accéder à un contenu homogène et exécutable à partir du système d'exploitation du Smartphone. Les applications mobiles permettent en général un accès plus pratique, rapide et efficace à des sites en version mobile ou web.[23]

Histoire des applications mobiles

La naissance des applications mobiles remonte à la fin du vingtième siècle, Leurs industrie à commencé quand l'iPhone d'Apple et leur magasin iTune ont été introduits en 2007.C'était aussi le moment ou les utilisateurs ont commencé à utiliser leurs appareils

mobiles pour surfer sur internet, Seules quelques personnes regardaient leurs courriers électroniques, mais avec l'iPhone le taux de consommateurs a augmenté et les téléphones mobiles ne sont plus utilisés que pour des appels téléphoniques , mais pour beaucoup plus que ça , puisque le nombre de nouvelles applications mobiles s'accroît de jour en jour et ces applications nous offrent plusieurs services tel la consultation du courrier électronique, la téléphonie-IP etc. [3]

Architecture des applications mobiles

Une application mobile est normalement structurée comme une application multicouche.Elle est composée de trois couches principales [25]

1. La couche présentation : correspond à la partie de l'application visible et interactive avec les utilisateurs. On parle d'interface homme machine. En informatique, elle peut être réalisée par une application graphique ou textuelle. Elle peut aussi être représentée en HTML pour être exploitée par un navigateur web ou en WML pour être utilisée par un téléphone portable. On conçoit facilement que cette

interface peut prendre de multiples facettes sans changer la finalité de l'application.

La couche présentation relaie les requêtes de l'utilisateur à la couche métier, et en retour lui présente les informations renvoyées par les traitements de cette couche. Il s'agit donc ici d'un assemblage de services métiers et applicatifs offerts par la couche inférieure.

2. La couche métier ou Business : correspond à la partie fonctionnelle de l'application, celle qui implémente la " logique ", et qui décrit les opérations que l'application opère sur les données en fonction des requêtes des utilisateurs, effectuées au travers de la couche présentation. Les différentes règles de gestion et de contrôle du système sont mises en oeuvre dans cette couche.

La couche métier offre des services applicatifs et métier à la couche présentation. Pour fournir ces services, elle s'appuie, le cas échéant, sur les données du système, accessibles au travers des services de la couche inférieure. En retour, elle renvoie à la couche présentation les résultats qu'elle a calculés.

3. La couche accès aux données : Elle consiste en la partie gérant l'accès aux données du système. Ces données peuvent être propres au système, ou gérées par un autre système. La couche métier n'a pas à s'adapter à ces deux cas car ces derniers sont transparents pour la couche métier qui accède aux données de manière uniforme.

– Données propres au système Ces données sont destinées à durer dans le

temps, de manière plus ou moins longue, voire définitive. Elles peuvent être stockées indifféremment dans de simples fichiers texte, ou eXtensible Markup Language (XML), ou encore dans une base de données. Quel que soit le support de stockage choisi, l'accès aux données doit être le même.

– Données gérées par un autre système Les données peuvent aussi être gérées de manière externe. Elles ne sont pas stockées par le système considéré qui s'appuie sur la capacité d'un autre système à fournir ces informations.

Par exemple, une application mobile de gestion des utilisateurs peut ne pas sauvegarder les informations dont elle a besoin, mais les demander à une application centralisé qui a une capacité de mémoire élevée. Celle-ci est indépendante et pré-existante, et on ne se préoccupe pas de savoir comment elle les obtient ou si elle les sauvegarde, on utilise simplement sa capacité à fournir les données.

Lors de l'élaboration d'une application mobile, deux types d'architectures peuvent être choisis : une application Web cliente basique ou développée.

1. Une application légère , ou cliente : les couches métier et données seront situés sur le serveur. Voila un exemple descriptif d'une application basique, illustré dans la figure ci-dessous .

2. Une application développée : les services des couches métiers et couches de données sont susceptibles d'être situé sur le périphérique lui-même.

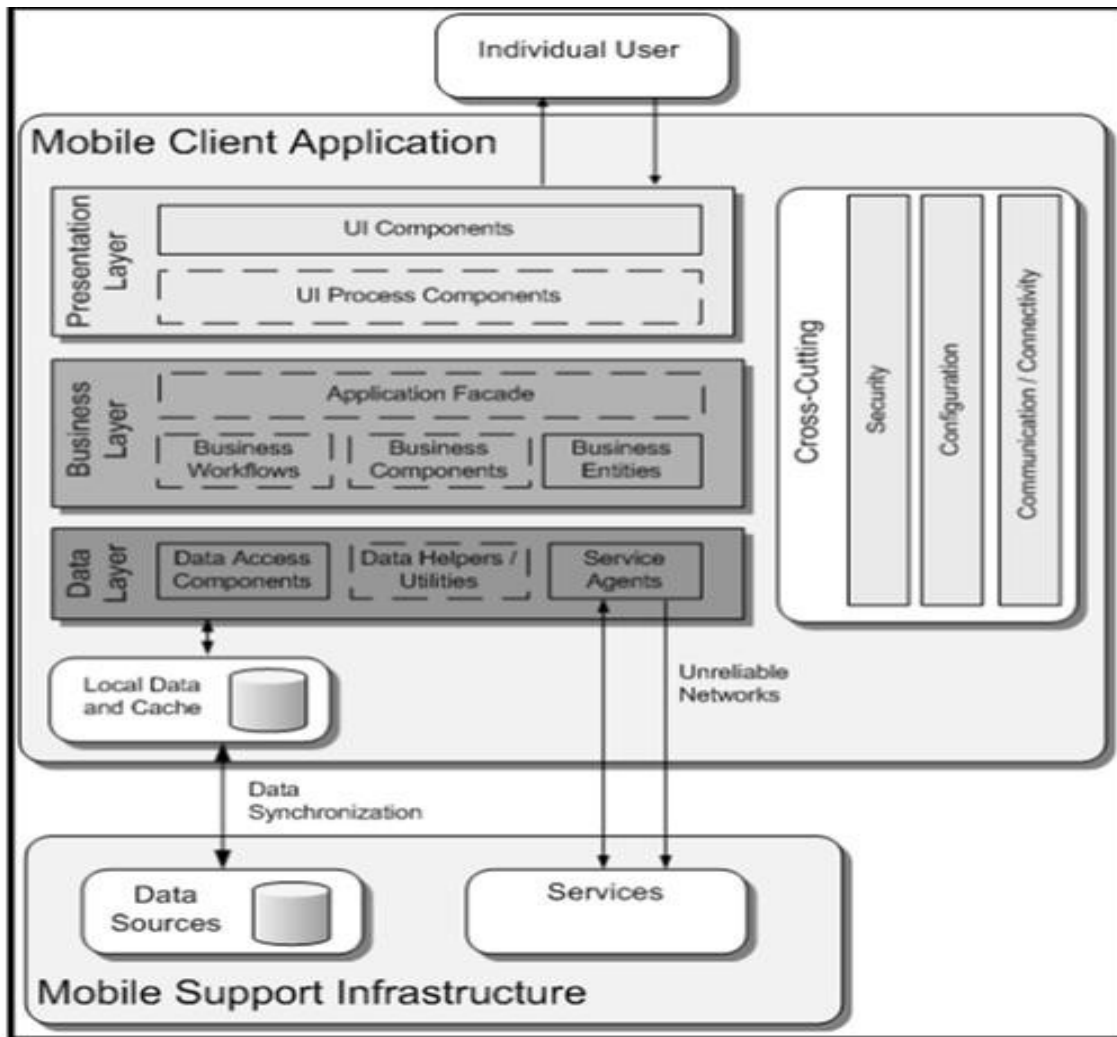


Figure 1.5 – Architecture d'une application mobile.

Fonctionnement des applications mobiles

Le fonctionnement des applications mobile dépend du mode de l'application, on peut en distinguer trois modes ; le mode connecté, le mode déconnecté et le mode mixte qu'on définit comme suit :

1. Le mode connecté ou On Line

Dans ce mode L'utilisateur est connecté en permanence au serveur. Le terminal mobile ne supporte alors qu'un navigateur et ne nécessite pas la mise en place d'une application cliente. Chaque demande de données est matérialisée par une requête au serveur. Ainsi toutes les opérations de consultation, modification, suppression s'effectuent en ligne.

Le mode connecté suppose que le terminal accède à un réseau (wifi, Edge ou 3G).

Dans le cas contraire l'application n'est plus utilisable. [25]

Les applications de ce mode reposent en général sur les points suivant :

Chapitre II..... La technologie des applications mobiles

- L'application en elle-même, codée en Objective C sur iPhone et JAVA pour Android et Blackberry.
- Un Serveur Web type Apache/PHP.
- Un serveur de base de données (MySQL, SQLite. . .).

La lecture des données se fait de la manière suivante :

Une fois lancée, l'application se connecte au serveur web et télécharge un fichier, en général au format XML (RSS ou WebServices). Ce flux est généré en temps réel par un script écrit par un langage web qui interprète la demande (et les paramètres GET et POST) et interroge la base de données. Puis l'application interprète ces données et les place dans l'interface. En utilisant ce mode, les différentes versions des applications viennent toutes se connecter à la même source de données, et simplifient la maintenance et les mises à jour.

Le fonctionnement d'une application en mode connecté est illustré dans le schéma de la Figure 1.6

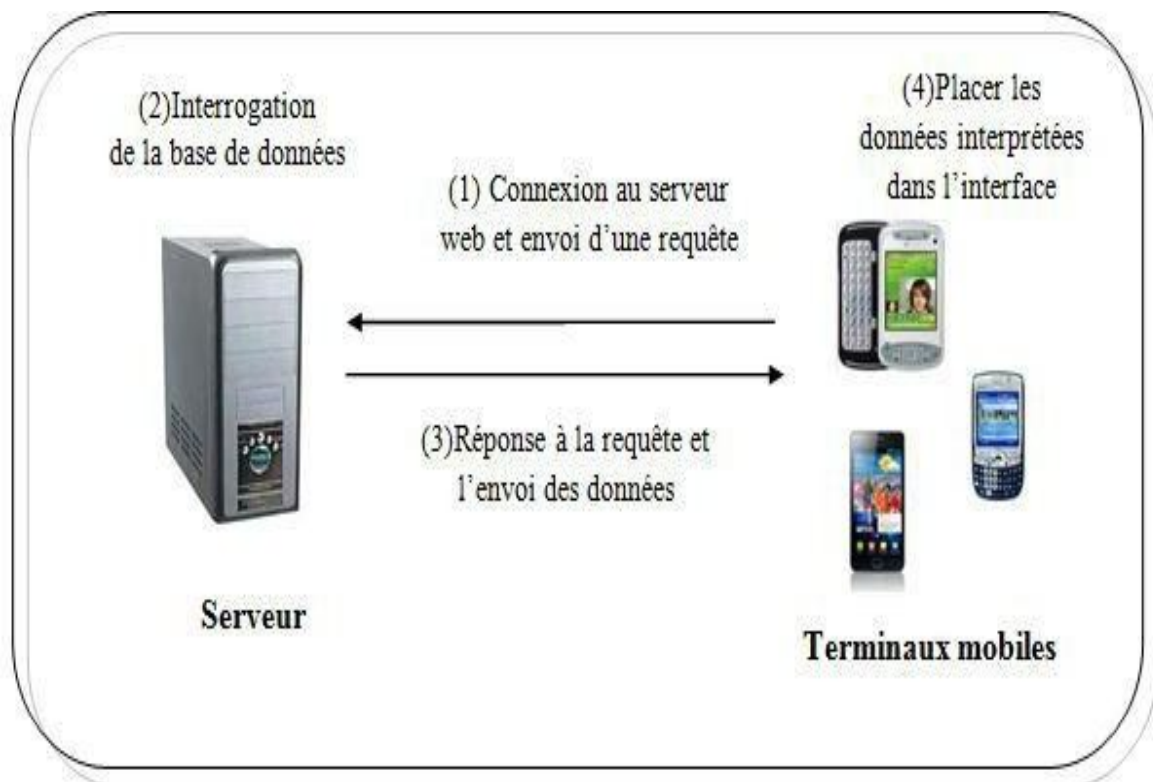


Figure 1.6 – Fonctionnement d'une application mobile en mode Connecté.

- Avantages et inconvénients du mode connecté [25]

- + la Possibilité de donner des informations en temps réels ;
- + La facilité de mise à jour du contenu ;
- + Les applications sont légères et rapides à télécharger sur les magasins en ligne ;
- + Il garantit la fraîcheur des informations et la sécurité.
- la connexion internet est indispensable ;

Exemples d'applications en mode connecté

Les exemples d'applications mobiles en mode connectées sont nombreux et on pourra citer la gestion d'inventaire (entrées/sorties de stock avec des lecteurs de code barre dans les entrepôts), la navigation web à partir d'un portail, ou les applications machines-to-machines notamment dans la gestion des alertes systèmes en temps réel[26]

2. Le mode Déconnecté ou Off Line [25]

Le mode déconnecté implique deux choses : la première c'est que Le terminal mobile contient des informations autonomes liées au processus métier La deuxième c'est qu'il est nécessaire de prévoir non seulement le chargement et le rafraichissement de ses données mais aussi sa fréquence, son mode, et les données métiers utiles à cette population nomade.

En effet, les requêtes utilisateurs ne sont plus adressées directement au serveur mais au terminal mobile d'abord, qui contient de fait une base de données et une application embarquée mais cela engendre quelques problèmes, tels que :

- Le volume et la performance des données.
- les notions d'historique, de purge (suppression), de qualité des données et des objets pertinents ;
- Les logiques métiers embarqués qui désignent toutes les règles ou tests de validation personnalisés appliquées aux données avant de les insérer, de les mettre à jour ou de les supprimer de la base de données , chose qui n'est pas trop pratique
- Les notions d'habilitation d'accès, de gestion des conflits d'accès au référentiel d'entreprise et bien entendu de temps de réponse acceptable.

Dans les applications en mode déconnecté toutes les fonctions et données média sont embarquées dans le téléphone. Un seul élément dans ce cas de figure reste ; le téléphone avec son logiciel embarqué. Le téléphone lit tout les fichiers qu'il lui

faut directement dans la mémoire de stockage du téléphone, ou dans une base de données embarquée. Les informations sont mise à jour lors de la connexion au système d'information et consultable après rafraichissement

Le fonctionnement d'une application en mode déconnecté se fait comme illustré dans le schéma de la Figure 1.6

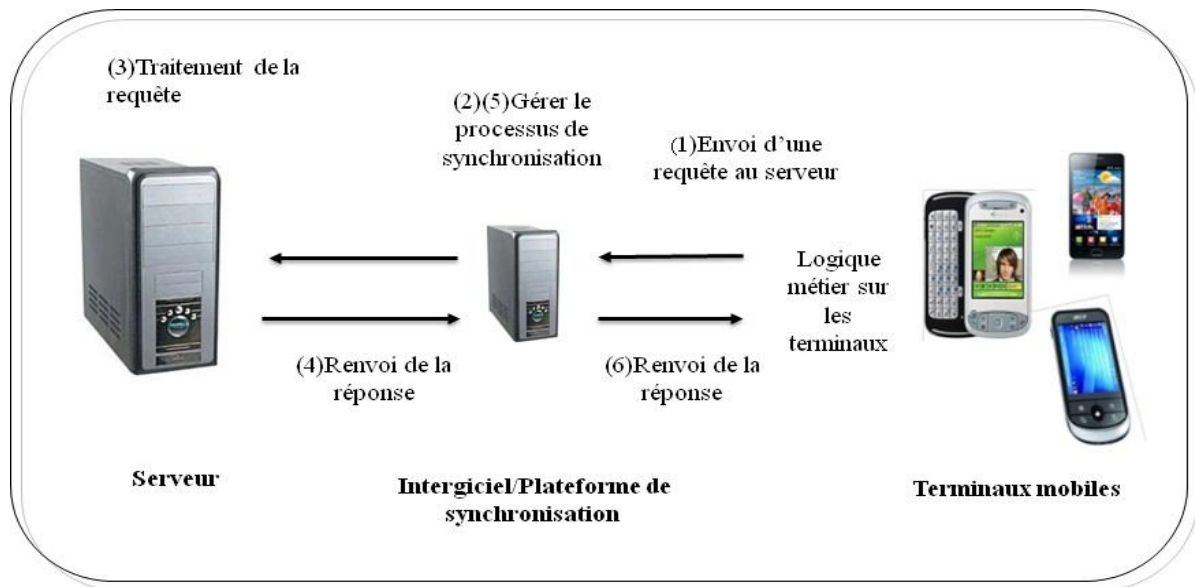


Figure 1.7– Fonctionnement d'une application mobile en mode Déconnecté.

Un Intergiciel (middleware, plateforme de synchronisation, data orchestration engine,...) sera alors indispensable pour gérer ce processus de synchronisation, réassembler et arranger les données qui peuvent évoluer à chaque instant sur chacun des environnements séparément (terminal mobile et backend) et parfois de manière incompatible[25]

- Avantages et inconvénients du mode Déconnecté [25]

+ l'application en ce mode est disponible, lors du téléchargement d'une application, tout son contenu est immédiatement disponible.

- La moindre correction orthographique demande une mise à jour de l'application.

- L'application en ce mode peut vite devenir extrêmement lourde.

- Exemples d'applications en mode Déconnecté [26]

L'émission/réception des emails sur mobiles, se fait en mode déconnecté synchrone.

Le PDA sera chargé à priori automatiquement avec les nouveaux messages

dès que le réseau sera accessible. Sur des applications professionnelles telles que la maintenance industrielle ou la gestion d'un CRM, les PDA seront chargés avec des

données en début de journée et la synchronisation dépendra du mode d'utilisation, consultatif uniquement, ou interactif[26]

3. Le mode Synchronisé ou Mixte [25]

Le mode synchronisé associe les deux modes précédents sur le même terminal léger. Une partie des données est synchronisée sur le terminal, l'autre sera consultée ou transmise en mode connecté.

Les applications mobiles de ce mode reposent sur :

- Un serveur web alimenté par une base de données.
- Le système de stockage interne du téléphone.
- L'application en elle-même.

L'application en utilisation simple lit les données sur son disque de stockage, ou sa base de données interne, mais dispose d'une fonction qui permet de synchroniser son contenu, qui fonctionne comme suit :

- L'application vérifie Sa connectivité.
- Une requête avec la date de dernière mise à jour est envoyée vers le serveur.
- Le serveur répond par une liste de données à récupérer. Toute cette liste est envoyée via un flux XML.
- L'application va alors télécharger toutes les informations. Il est aussi possible, pour des petits fichiers, de les stocker en base de données sous forme de BLOB binaires.
- Une fois toute la séquence terminée, on recharge l'interface.
- **Avantages et inconvénients du mode synchronisé [25]**
- + Application légère à télécharger ; seules les nouvelles informations sont téléchargées (ou celles mises à jours), les autres sont stockées dans le téléphone.
- Les données peuvent ne plus être valables si l'on oublie de faire la mise à jour.
- Lors du premier lancement, cela implique de télécharger tout le contenu. Même en Wifi, cela peut prendre du temps dans certain cas.

Différents types d'applications mobiles

On peut classifier les applications mobiles selon quatre différents types ; applications natives, web applications, applications hybride et applications flash ; qu'on définit comme suit [12]

1. Applications natives

Les applications natives sont des logiciels qui ont été développé spécifiquement

pour une plate-forme mobile ou plus exactement pour des systèmes d'exploitation utilisés par les Smartphones et tablettes (iOS, Android, etc.), en utilisant un SDK propre à elle. Les applications ainsi créées sont ensuite téléchargeables depuis une plateforme dédiée au système, généralement un magasin d'application comme 'Android Market' de Android ou 'App store' de Apple .

Le fait de développer une application native permet généralement d'utiliser toutes les fonctionnalités liées au système d'exploitation visé (GPS, accéléromètre, appareil photo, etc.) et permet également de proposer des applications généralement plus riches que les web applications en HTML5. Une fois téléchargées et installées certaines applications peuvent par ailleurs être utilisées sans connexion Internet.

2. Web Applications (Web Apps)

Les web applications sont des sites web optimisés pour mobile, elles sont en général conçues pour ressembler à de vraies applications, on peut y accéder via le navigateur internet du périphérique mobile.

Ces Applications mobiles peuvent être :

- génériques ; qui fonctionnent sur toutes les plateformes mobiles.
- Dédiées à un type de support particulier ; comme beaucoup d'applications et de frameworks pour mobiles qui ne fonctionnent que sur un navigateur basé sur Webkit (iOS, Android, WebOS etc.).

Le système iOS permet d'utiliser une web application à la manière d'une application, en plaçant un raccourci vers le site web mobile directement sur le bureau, avec une icône. Le navigateur lance alors la web app en plein écran, comme une vraie application.

3. Applications hybrides

Une application hybride est un mélange de code natif et d'affichage de vues HTML/javascript, elles peuvent être distribuées sur les Stores (boutiques en lignes) des systèmes mobiles, on peut y citer quelques exemples : LinkedIn, Microsoft Bing pour mobiles etc. Plusieurs stratégies de développement d'applications hybrides sont possibles, selon que nous nous penchons vers le côté natif ou plus vers le côté HTML :

- Ne réaliser que certaines interfaces, voir même que certains composants d'IHM en HTML.
- Réaliser toutes les interfaces en HTML mais garder la logique applicative en code natif, notamment les effets de transitions entre les interfaces et la gestion des

transitions (scrolling).

- Réaliser les interfaces en HTML, et les transitions (scrolling) en javascript. Le code natif peut alors se cantonner à quelques composants techniques très ciblés.

De la même manière selon les applications la logique métier peut être codée en javascript ou bien en code natif.

4. Applications Flash

Comme pour les applications HTML5/javascript, une application Flash est une solution de développements multiplateformes, qui permet d'accéder à la plupart des ressources des smartphones et tablettes : multitouch, accéléromètre, GPS, bases de données locales SQLite. Ces applications embarquent le runtime AIR dans leur code. On a par exemple Flash Builder / Flex en version 4.5 permettent de packager des applications Android, iOS, et BlackBerry Tablet OS.

Les systèmes d'exploitations mobiles

Un système d'exploitation ou OS " Operating System " en anglais est un super logiciel qui permet de gérer toutes les autres applications (mise en marche, arrêt, allocation des ressources mémoires) et la communication avec le support physique.[28] Un système d'exploitation mobile est un système d'exploitation conçu pour fonctionner sur un appareil mobile. Ce type de système d'exploitation se concentre entre autres sur la gestion de la connectivité sans fil et celle des différents types d'interface[28] Il y'a plusieurs systèmes d'exploitations mobiles, les plus connus sont

Android

Elaboré par Google, Android est un système d'exploitation fondé sur un noyau Linux. Disponible via une licence Apache version 2, le système d'exploitation inclut tous les utilitaires requis par un constructeur ou par un opérateur pour mettre en œuvre un téléphone portable. Androïde a été conçu pour intégrer au mieux des applications existantes de Google comme le service de courrier Gmail, ou celui de cartographie, Google Maps, ou encore Google Agenda, Google Talk, YouTube[29]

X iOS ou iPhone OS iOS, anciennement iPhone OS, est le système d'exploitation mobile développé par Apple pour l'iPhone. Reconnu pour sa fluidité, son ergonomie et son intuitivité : c'est le système d'exploitation le plus abouti à ce jour. Il dispose du portail App Store, qui avec un catalogue de 500 000 applications, s'est imposé comme une référence parmi les kiosques d'applications mobiles[28]

BlackBerry OS

BlackBerry est une marque développée par l'entreprise RIM (Research In Motion). Les téléphones possèdent comme système d'exploitation BlackBerry OS. Cet OS se trouve donc uniquement sur les téléphones BlackBerry. Les applications BlackBerry sont développées en Java grâce à une bibliothèque Java et à L'environnement de développement gratuit Eclipse[28]

Symbian

C'est le système d'exploitation développé par Nokia pour ses propres Smartphones.

Il est donc présent uniquement sur les téléphones de la marque Nokia. Il y a plusieurs façons de concevoir des applications pour les développeurs. Soit avec un environnement de développement Qt [<http://qt.nokia.com>] (Qt est un outil de développement et une librairie graphique C++) modifié et adapté pour concevoir des applications mobiles, soit avec le langage de programmation Java[28]

Windows Mobile [28]

C'est le système d'exploitation conçu par Microsoft. Il est présent sur les téléphones Windows. Microsoft a récemment signé un accord en 2011 avec Nokia pour l'intégration du système d'exploitation Windows sur les nouveaux téléphones Nokia. Pour le développement d'application sur cet OS, il faut acheter Visual Studio qui est une plateforme de développement créée par Microsoft ou utiliser une version simplifiée de Visual Studio (Visual Studio Express). Le langage utilisé est le C # .

Il y'a d'autres systèmes d'exploitations mobiles, moins connus comme :

Windows Phone

Le 15 février 2010 Microsoft a lancé un nouveau système d'exploitation pour mobile, Windows Phone 7. Il inclut des services de Microsoft comme Windows Live, Zune ect. Il intègre aussi des fonctionnalités média sociaux tel Facebook et Twitter. Comme Windows Phone 7 est une nouvelle plate-forme, il n'existe aucune compatibilité avec les applications Windows Mobile [28]

HP webOs (Palm webOs)

C'est le système d'exploitation de Palm qui fut racheté par HP. Il est relativement nouveau et marche aussi bien sur les Smartphones que sur les tablettes[30]

Bada

Ce système d'exploitation a été développé par la société coréenne Samsung qui

devrait être installé sur ses téléphones traditionnels pour la fusion de ces derniers avec les Smartphones. Le langage utilisé est le C++ [28]

X MeeGo (Linux Foundation) Est un système d'exploitation open source basé sur Linux, il n'a sorti encore aucun appareil, mais peut avoir un avenir si les fabricants le soutiennent. [31]

LIMO

C'est une contraction de " Linux Mobile ", c'est un système ouvert basé, comme son nom l'indique, sur Linux. [32]

Avantages et Inconvénients des applications mobiles

Les applications mobiles ont plusieurs avantages et certes ont aussi des inconvénients,

en voici les principaux [33]

- Avantages

+ L'accès direct aux contenus de l'application mobile via l'icône présente sur le dashboard (tableau de bord) du téléphone ou de la tablette (mode d'accès sans URL) .

+ Un fonctionnement en mode déconnecté ;

+ L'implémentation de fonctionnalités natives comme par exemple les notifications " PUSH " .

+ Toutes les applications sont disponibles sur des plateformes de téléchargement tel que l'Android Market', ce qui les rends faciles à trouver.

Inconvénients

Respecter les règles des plateformes mobiles : chaque application doit tenir compte des règles d'Apple, ou de Google, ou encore de Windows ;

- Le développement d'applications mobiles : le coût de création d'une application est relativement élevé surtout si on souhaite que celle-ci soit disponible sur toutes les plateformes ;

- La mise à jour des applications mobiles : lorsqu'on doit mettre à jour la dernière version d'une application, il faut se rendre sur les plateformes de téléchargement, alors que pour les sites mobiles elles se font automatiquement.

Le système Android

Introduction

Le développement d'applications Android nécessite un environnement de travail bien spécifique de par le matériel et les logiciels à utiliser ainsi que le langage de développement. Nous avons opté pour l'utilisation d'Android pour son ouverture et son accessibilité. Dans ce chapitre nous présenterons le système d'exploitation Android et

l'évolution de ces versions, puis nous citerons ces fonctionnalités suivie de son architecture et finiront par le cycle de vie d'une architecture sous Android.

Le système d'exploitation Android

Présentation d'Android

L'histoire de la naissance d'Android a commencé en août 2005, lorsque Google a acquis Android INC, une startup qui développe des applications pour téléphones mobiles. Depuis lors, Andy Rubin, étant un ancien d'Android INC, a entamé son travail sur un système d'exploitation basé sur un noyau linux dédié aux appareils mobiles. En 2007, le 5 novembre, l'Open Handset Alliance fut officiellement annoncée. C'est un consortium qui réunit un ensemble de sociétés, ayant pour but de développer des standards open sources pour terminaux mobiles. Le 15 novembre, le premier standard a été annoncé. Il s'agissait d'Android, une plateforme pour appareils mobiles.[33]

En effet, Android représente un système d'exploitation open source dédié pour Smartphones, PDA et terminaux mobiles. Il est basé essentiellement sur la simplicité d'utilisation et surtout sur une capacité de personnalisation importante. Pour promouvoir ce système d'exploitation open source, Google lui a conféré des alliés puissants réunis au sein de l'Open Handset Alliance tel que Samsung, Motorola, Sony Ericsson et LG. Les principaux concurrents d'Android sont Apple avec iPhone OS qui équipe l'iPhone, Research In Motion avec BlackBerry OS, Palm avec Nova ou Web OS, Microsoft et son Windows Mobile, etc [35]

Fonctionnalités d'Android

Android a été conçu pour intégrer au mieux les applications existantes de Google comme le service de courrier Gmail, l'agenda Google Calendrier ou encore la cartographie Google Maps.

Les fonctionnalités proposées par Android diffèrent d'une version à une autre, on peut citer les plus importantes [36]

- Augmentation de la performance et de la vitesse ;
- Fonctionnalité de Hot spot Wifi ;
- Partage de contact sur Bluetooth ;
- Ecran d'accueil personnalisable ;
- Disponibilité des Widgets ;
- Installation des applications directement en ligne sur un ordinateur sans avoir à

toucher au téléphone pour le faire ;

- La possibilité d'échanger directement des fichiers entre 2 téléphones Android à proximité, simplement en appuyant sur le bouton "Beam" ;
- La possibilité de filmer et de prendre des photos en même temps ;
- Mise à jour automatique des applications.

2.2.4 Architecture d'Android

Android bénéficie d'une architecture en couche complète faisant de lui une plateforme riche, dédiée aux appareils mobiles. Il est à base de noyau linux profitant des services système de base tels que la sécurité, la gestion mémoire, gestion de processus, etc. À un niveau supérieur se trouvent un ensemble de bibliothèques écrites en C/C++ jouant le rôle d'un middleware (on en cite le système de bibliothèque C, les médiathèques etc.). C'est sur cette couche que se greffe l'Android Runtime, comprenant la machine virtuelle de Java et ses bibliothèques, vient ensuite la plateforme logicielle, nommée aussi Framework de développement, écrite en java et permettant de mutualiser les ressources entre applications Java. Elle offre aux développeurs la possibilité de produire des applications diverses et innovantes à travers un ensemble d'API. Enfin, un niveau plus supérieur se situe un ensemble d'applications sous forme de paquets APK (Android

PacKage). Exemples d'applications fournies par Android sont : un navigateur web, un client-email, un calendrier, un gestionnaire de contacts, etc [38]

Les couches constituant cette architecture sont décrites comme suit :

1. Linux Kernel (Linux le coeur du système)

La couche la plus basse de l'architecture repose sur un noyau linux 2.6. Cependant, il ne s'agit pas d'un linux proprement dit car X-windows n'est pas implémenté (gestion de fenêtrage) tout comme la librairie glibc qui n'est pas supportée (Android utilise une bibliothèque libc customisée nommée Bionic).

Le noyau linux a été choisit pour sa stabilité et sa performance, pour son modèle de sécurité, pour ses capacités d'abstraction avec le matériel et enfin pour son aspect open source et communautaire fort. A noter enfin que le noyau linux a été patché (mis à jour ou corrigé) offrant ainsi de nouvelles fonctionnalités. Le tableau ci-dessous

-Tableau 2.2-liste quelques exemples

de patches :

Voici quelques exemples de programmes systèmes du noyau Linux qui servent à piloter les différents périphériques :

- Contrôleur de la caméra ou camera driver ;
- Contrôleur de la mémoire flash ou shared memory driver ;
- Contrôleur du clavier ou keypad driver ;
- Contrôleur du wifi ou wifi driver ;
- Contrôleur audio ou audio driver ;
- Contrôleur d'énergie ou power manager etc.

2. Les bibliothèques [35]

Écrites en C/C++, les bibliothèques sont utilisées par les composants du système Android et sont utilisables par le développeur via le Framework Android, en voici quelques exemples :

- Surface Manager ou Gestionnaire de surface : gérant l'accès au sous-système d'affichage ;
- Media Framework ou Armature Environnement : permettant la gestion de fichier multimédia (Audio et vidéo) ;
- SQLite : le moteur de base de données relationnel ;
- FreeType : gérant les bitmap et le rendu des polices ;
- WebKit : permettant la navigation internet ;
- SGL : le moteur graphique 2D ;
- SSL : gérant le protocole SSL ;
- Libc : gérant la bibliothèque C;

3. Android Runtime (Le moteur d'exécution linux) [38]

Chargé d'exécuter les applications, le moteur Android comporte deux éléments :

Des bibliothèques de base et La machine virtuelle Dalvik.

– Les bibliothèques de bases : Elles fournissent les fonctionnalités du langage JAVA et des bibliothèques spécifiques à Android.

– Au lieu d'utiliser une JVM (Java Virtual Machine) classique, Android dispose de sa propre machine virtuelle nommée Dalvik. Basé sur une architecture de registre ; Dalvik exécute les applications Android une fois celles-ci compilées au format requis (.dex) à l'aide de l'outil dx (Un fichier java étant compilé en .class, ce fichier étant ensuite compilé en .dex).

Il est important de noter que chaque application Android s'exécute dans son propre processus ayant sa propre instance de Dalvik car la VM Android a été écrite à des fins de multiples instanciations sans perte de performances.

Enfin, Dalvik s'appuie sur le noyau linux pour la réalisation des tâches dites de bas niveau telles que le threading, la gestion des processus et de la mémoire.

4. Le Framework de développement ou applications Framework [35]

Cette couche intéresse tout particulièrement les développeurs car elle leur permet de créer des applications à l'aide d'une plateforme ouverte.

Utilisant le langage JAVA le Framework met à disposition un ensemble de classes utiles à la création d'applications sans oublier la mise à disposition de classes et méthodes permettant l'accès au matériel, à la gestion de l'interface graphique et aux ressources de l'application.

Enfin, notons que le Framework Android se compose des services applicatifs suivants :

- Gestionnaire d'activités ou Activity Manager : gérant le cycle de vie des Activités ;
- Les vues du système ou Views : permettant de créer les interfaces graphiques ;
- Le gestionnaire de notifications ou Notification Manager : fournissant un mécanisme d'envois de message aux utilisateurs ;
- Fournisseur de contenu ou Content Providers : permettant aux applications de partager des données entre elles ;
- Gestionnaire de ressources ou Resource Manager : offrant l'externalisation de ressources telles que les chaînes de caractères pour la notion d'internationalisation, de style, de menus etc ;
- Gestionnaire de fenêtres ou Window manager : chargé de l'affichage et du placement des fenêtres d'applications ;

5. La couche applicative

C'est la Couche la plus haute de l'architecture, celle-ci contient l'ensemble des applications natives, tierces ou développées présentes sur l'appareil.

Toutes les applications présentes dans cette couche sont, comme nous l'avons vu précédemment, exécutées par le moteur d'exécution Android, on peut en citer quelques exemples d'application tel que : Accueil, contacts, messagerie, appels, calendrier, alarme, appareil, Media Player etc.[38]

L'architecture du système Android est illustrée dans la figure ci-dessous

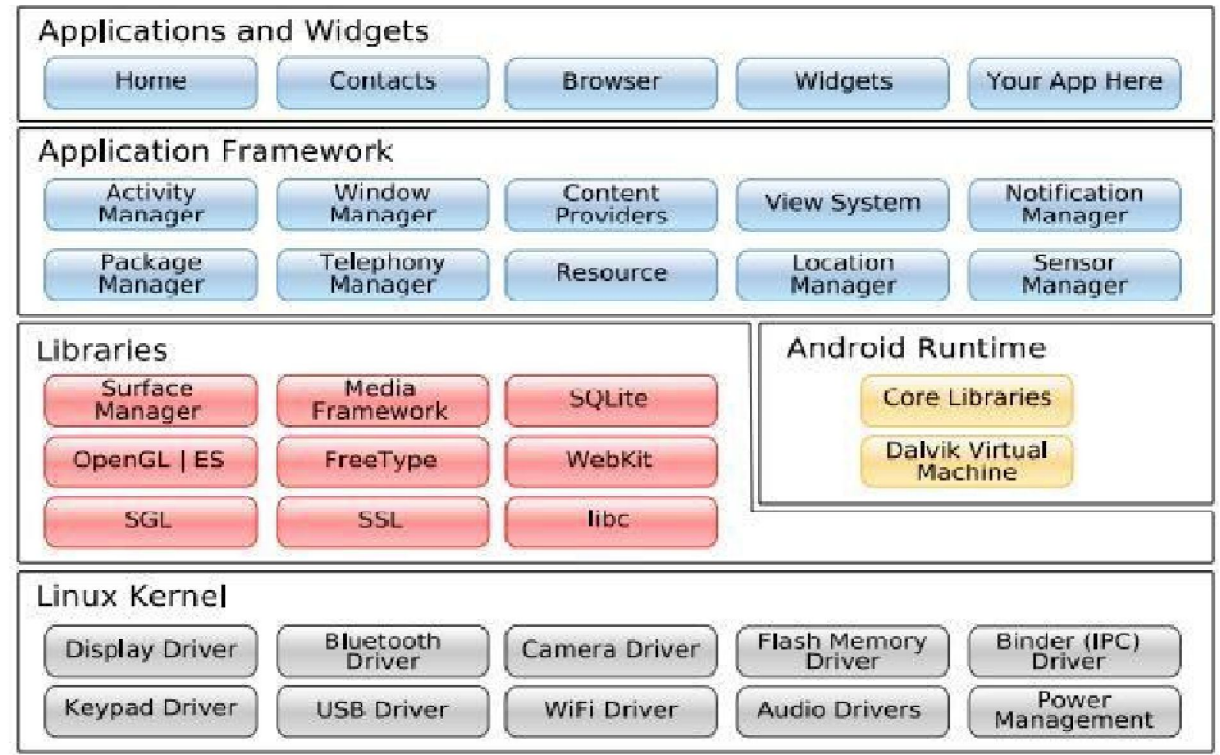


Figure 2.8 – Architecture d’Android.

Les applications Android

Présentation

Une application Android est une application mobile spécifiquement développée pour les smartphones et les tablettes utilisant le système Android. Elles sont de nature très variables tel que les applications jeux, mobile commerce, utilitaire, service d’information . Sous Android, une application est composée d’une ou plusieurs activités. Une activité est la base d’un composant pour la création d’interfaces utilisateur. Afin de faciliter la cinématique de l’application, il est préconisé de n’avoir qu’une interface visuelle par activité.

État d’une activité (application)

Une application Android peut se trouver dans des états différents qui sont : en cours d’exécution, en pause, stopper et tuer.

- **En cours d’exécution** : l’activité se trouve au premier plan et reçoit les interactions utilisateurs. Si l’appareil a besoin de ressources, l’activité se trouvant en bas de la back stack.
- **Pause** : l’activité est visible mais l’utilisateur ne peut pas interagir avec (cachée par une boîte dialogue par exemple). La seule différence avec l’état précédent est la non-réception des évènements utilisateurs.
- **Stopper** : l’activité n’est plus visible mais toujours en cours d’exécution. Toutes les informations relatives à son exécution sont conservées en mémoire. Quand une activité passe en état stopper, vous devez sauvegarder les données importantes et arrêter tous les traitements en cours d’exécution.
- **Tuer** : l’activité est tuée, elle n’est plus en cours d’exécution et disparaît de la back

stack. Toutes les données présentes en cache non sauvegardées sont perdues.

Cycle de vie d'une application Android

Les technologies mobiles prennent de plus en plus de place sur le marché. Les Smartphones sont considérés comme des petits ordinateurs et dotés d'un système d'exploitation s'appuyant sur un noyau Linux. Cependant, ils diffèrent des ordinateurs classiques par le cycle de vie d'une application. Sous Android, une application est composée d'une ou plusieurs activités. Une activité est la base d'un composant pour la création d'interfaces utilisateur. Afin de faciliter la cinématique (mouvement) de

l'application, il est préconisé de n'avoir qu'une interface visuelle par activité.

Le fonctionnement du cycle de vie d'une application mobile qui sera illustré dans la Figure 2.2 se fait comme suit :

- Au Démarrage de l'Activité ; la méthode onCreate est appelée. Pendant l'utilisation d'une activité, l'utilisateur presse la touche Accueil, ou bien l'application téléphone, qualifiée comme prioritaire et qui interrompt son fonctionnement par un appel téléphonique entrant.
- Une fois l'appel téléphonique terminé, le système réveille l'activité précédemment mise en pause (appel de onResume, onStart).
- Si l'activité reste trop longtemps en pause, le système à besoin de mémoire, il détruit l'activité (appel de onDestroy).
- onPause et onResume rajoutent un état à l'activité, puisqu'ils interviennent dans le cas d'activités partiellement visibles, mais qui n'ont pas le focus.
- La méthode onPause implique également que la vie de cette application n'est plus une priorité pour le système. Donc si celui-ci a besoin de mémoire, l'Activité peut être fermée. Ainsi, il est préférable, lorsque l'on utilise cette méthode, de sauvegarder l'état de l'activité dans le cas où l'utilisateur souhaitera y revenir avec la touche Accueil. La figure 2.2 ci-dessous illustre le cycle de vie d'une application Android..

La figure 2.2 ci-dessous illustre le cycle de vie d'une application Android.

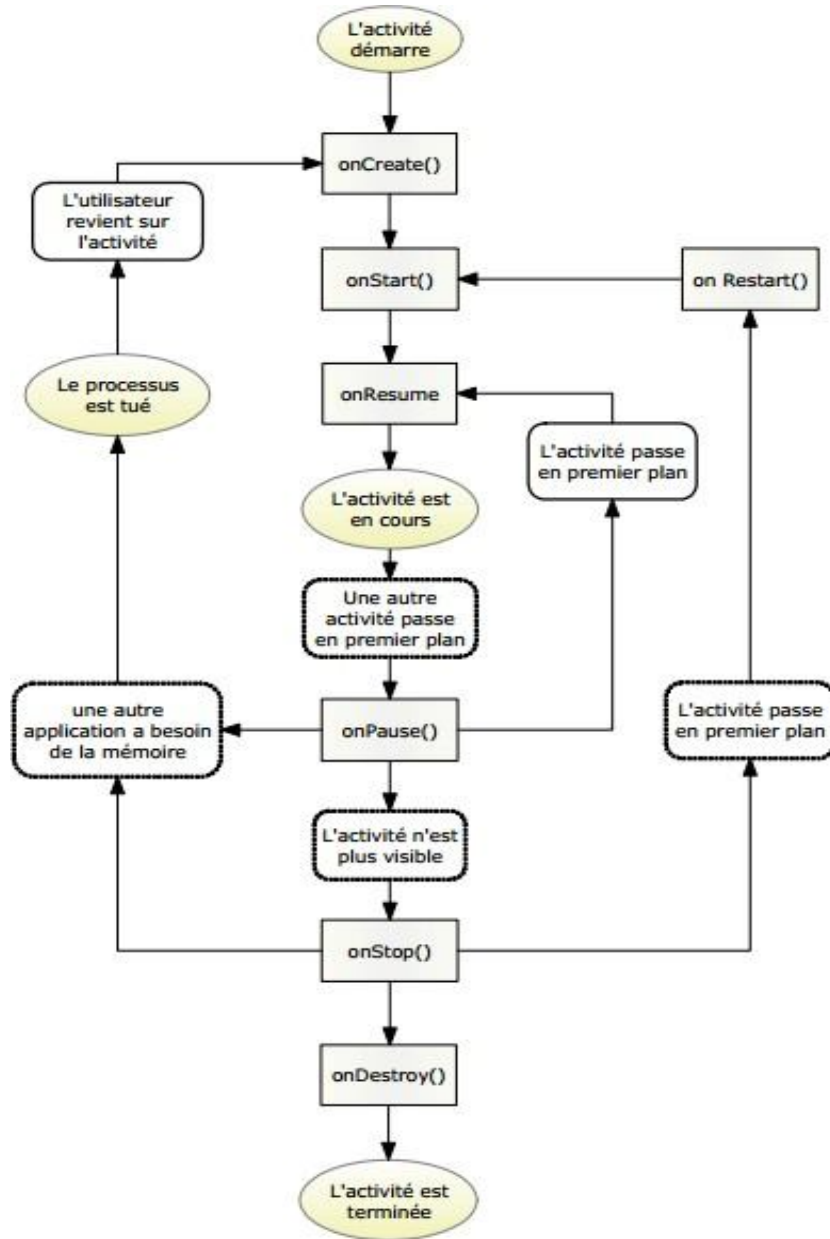


Figure 1.9 – Organigramme du Cycle de vie d'une application Android.

Conclusion

Dans ce chapitre, nous avons fait une étude du Systèmes d'Android tout en présentant un bref historique, les fonctionnalités que nous pouvons trouver sur ce système d'exploitation et son architecture, à savoir les principaux composants du système. Ceci nous a permis de comprendre les capacités de ce système pour les exploiter par la suite.



Chapitre III :
Conception de l'application

Introduction

Le recours à la modélisation est une pratique indispensable au développement logiciel.

Elle a pour rôle de cerner les problèmes : les identifier, trouver leurs solutions, schématiser ces dernières, puis enfin préparer le terrain d'action. Un modèle est, en effet, une représentation abstraite d'un système afin d'en faciliter son étude et sa documentation.

C'est un outil majeur de communication entre les différents intervenants au sein d'un projet.

En outre, les systèmes devenant de plus en plus complexes, leur compréhension et leur maîtrise globale dépassent les capacités d'un seul individu.

La construction d'un modèle abstrait aide à y remédier.

Ce chapitre sera consacré à la conception de notre application.

D'abord, nous introduisons le langage UML et ses différents diagrammes.

Ensuite, nous présenterons la modélisation proprement dite de notre projet en utilisant trois types de diagrammes.

présentation d'UML

Dans le cadre de notre projet, nous avons opté pour un langage de modélisation unifié, baptisé UML.

Définition UML

(Unified Modeling Language) est le résultat d'une opération d'unification d'un ensemble de concepts pris à partir des méthodes orientées objets dans le but de modéliser d'une manière claire et précise la structure et le comportement d'un système, indépendamment de toute méthode et tout langage de programmation [40].

UML est un langage standard de modélisation graphique. Il permet d'appréhender visuellement la complexité d'un produit logiciel en termes de composants, d'architecture et de liens entre les éléments de conception.

Il unifie à la fois les notations et les concepts orientés objet.

En effet, il ne s'agit pas d'une simple notation graphique. Les concepts transmis par un diagramme ont une sémantique précise et sont porteurs de sens au même titre que les mots d'un langage parlé [41]

L'utilisation d'UML est un choix à faire compte tenu des opportunités qu'il offre et des exigences du travail entamées.

Il nous propose un nombre de diagrammes qui nous assistent durant l'analyse des besoins, la conception de données, l'implémentation et le déploiement du système [42].

Présentation générale des Diagrammes d'UML

La version UML 2.0 s'articule autour de treize (13) diagrammes différents et compte, par conséquent quatre nouveaux diagrammes par rapport à la version antérieure.

Chaque diagramme est destiné à la représentation d'un système logiciel suivant une vision spécifique.

UML modélise le système suivant deux modes de représentation : l'un concerne la structure du système pris "au repos" et l'autre concerne sa dynamique de fonctionnement.

Les deux représentations servent de référence pour schématiser les composants du système et l'interaction fonctionnelle entre elles [43]

Les diagrammes structurels

Ces diagrammes, au nombre de six, servent à représenter l'aspect statique d'un système (classes, objets, composants, etc.) [42][44][40]

1. Diagramme de classes : considéré comme le plus utilisé des diagrammes, il donne la description des structures de données d'un système sous forme de classes (schéma d'objet).

2. Diagramme d'objets : est basé sur les éléments du diagramme de classe, il permet la représentation d'instances des classes et des liens entre instances.

3. Diagramme de composants : représente les différents constituants du logiciel au niveau de l'implémentation d'un système (base de données, fichier).

4. Diagramme de déploiement : décrit l'architecture technique d'un système et il sert à représenter les éléments de l'environnement où le système sera déployé (machine, réseau, etc.).

5. Diagramme de paquetage : donne une vue d'ensemble du système structuré en paquetage. Chaque paquetage représente un ensemble homogène d'éléments du système (classes, composants, etc.).

6. Diagramme de structure composite : permet de décrire la structure interne d'un ensemble complexe composé par exemple de classes ou d'objets et de composants techniques. Ce diagramme met aussi l'accent sur les liens entre les sous-ensembles qui collaborent.

Les diagrammes de comportement

Ces diagrammes représentent la partie dynamique d'un système réagissant aux événements et permettant de produire les résultats attendus par les utilisateurs. Sept diagrammes ont été proposés par UML [46][40][45] :

1. Diagramme des cas d'utilisation : est destiné à représenter les besoins fonctionnels des utilisateurs par rapport au système en faisant abstraction de tout aspect technique. Il constitue un des diagrammes les plus structurants dans l'analyse d'un système.

2. Diagramme d'état-transition : montre les différents états (états simples, les transitions et les états composites imbriqués) et comportements des objets en réaction aux événements. L'état d'un objet à un instant T peut changer à l'instant $T+1$.

3. Diagramme d'activités : donne une vision des scénarios qui se déroulent dans le système. Ceux-ci sont propres à une opération ou à un cas d'utilisation. Il permet aussi de représenter les flux de contrôle et les flux de données.

4. Diagramme de séquences : permet de décrire les scénarios de chaque cas d'utilisation en mettant l'accent sur la chronologie des opérations en interaction avec les objets. [47]

5. Diagramme de communication : c'est une autre représentation simplifiée des scénarios des cas d'utilisation qui met plus l'accent sur les objets et les messages échangés entre eux.

6. Diagramme global d'interaction : ce diagramme fournit une vue variante de l'ensemble des changements de l'exécution d'un diagramme d'activité. Les noeuds sont des interactions qui permettent d'associer les notations du diagramme de séquence à celle du diagramme d'activité, ce qui permet de décrire une méthode complexe.

7. Diagramme de temps : ce diagramme permet de représenter les états des interactions où l'aspect temporel est mis en valeur. Il permet de modéliser les contraintes d'interactions entre plusieurs objets, comme le changement d'état en réponse à un événement extérieur.

Processus associés à UML

Des processus ont été définis et associés à UML vu qu'il n'existait aucune démarche unifiée pour construire des modèles et conduire un projet qui le met en oeuvre.

Un processus de développement est un ensemble d'étapes partiellement ordonnées, qui définit qu'il faut quoi, quand et comment dans le but de produire des logiciels : – De qualité (qui répondent aux besoins de leurs utilisateurs); – Dans des temps et des coûts prévisibles et raisonnables.

Et à chaque étape, on produit : – Des modèles; – De la documentation; – Du code. Il en existe plusieurs processus pour UML.

On peut citer UP (Unified Process), XP (eXtreme Programming) et RUP (Rational Unified Process) qui n'est d'autre qu'une dérivée d'UP [46].

Nous avons choisi le processus RUP qui est un processus de développement logiciel itératif et incrémental, centré sur l'architecture, conduit par les cas d'utilisation.

Le processus unifié de rational (RUP)

En son temps, la société Rational Software (rachetée par IBM) avait développée une version spécifique d'UP sous le nom de RUP (Rational Unified Process).

Dans la présentation qui suit, nous avons surtout mis l'accent sur les principaux apports de RUP. RUP (Rational Unified Process) est un processus de développement logiciel qui couvre tout le cycle de vie du projet et guide l'équipe de développement dans les activités de gestion du projet ainsi que les activités techniques.

RUP est un processus basé sur une approche disciplinée afin de bien maîtriser l'assignation des tâches et la responsabilisation des différents acteurs participant au cycle de développement du logiciel [46].

4.2.3.2 Les principaux apports de RUP1.

1. Les bonnes pratiques

RUP adhère à six bonnes pratiques de développement. Sur ces six bonnes pratiques, trois sont issues des principes d'UP :

- Développement itératif et incrémental;
- Développement piloté par les cas d'utilisation;
- Développement centré sur l'architecture 4+1.

Trois autres bonnes pratiques ont été introduites par RUP [48] :

- Modélisation visuelle;
- Vérification continue de la qualité (Livraison de qualité);
- Adaptable aux changements.

2. Développement itératif et incrémental

Le développement d'un produit logiciel est une vaste opération qui peut prendre beaucoup de temps. Il est donc utile de découper le travail en plusieurs parties qui sont autant de mini-projets. Chacun d'eux représente une itération qui prend en compte un certain nombre de cas d'utilisations et qui donne lieu à un incrément. Les itérations désignent des étapes de l'enchaînement d'activités, tandis que les incréments correspondent à des stades de développement du produit. [43]

Parmi les avantages du développement itératif, on peut citer: [42]

- Les risques sont évalués et traités au fur et à mesure des itérations;
- Les premières itérations permettent d'avoir un feed-back des utilisateurs;

- Les tests et l'intégration se font de manière continue.
- Les avancées sont évaluées au fur et à mesure de l'implémentation.

3. Développement guidé par les cas d'utilisation

Le but étant de montrer que le système à construire se définit d'abord avec les utilisateurs. Les cas d'utilisation permettent d'exprimer les interactions du système avec les utilisateurs, donc d'identifier les besoins. Ils constituent un vecteur structurant pour le développement et les tests du système ce qui permet une décomposition du développement par cas d'utilisation. De même, la conception du logiciel sera elle aussi séparée par cas d'utilisation [50].

4. Développement centré sur l'architecture et la vue 4+1

Il est important de définir l'architecture type qui sera retenue pour le développement, l'implémentation et ensuite le déploiement du système dès le début des travaux d'analyse et de conception.

Une architecture type constitue le lien et motive la création de tous les diagrammes d'architecture.

C'est pourquoi le processus RUP donne de l'importance à cette architecture .

RUP adopte alors le modèle de Philippe Kruchten dit modèle des 4+1 vues [44]

Une vue de l'architecture est la description d'un système d'un point de vue particulier, couvrant certains points et omettant certains autres. Cette architecture identifie 4 vues +1 : –La vue logique : concerne les exigences [50] fonctionnelles du système, elle décrit de façon statique et dynamique le système en termes d'objets et de classes.

Elle est représentée principalement, par des diagrammes statiques de classes et d'objet enrichis par des descriptions dynamiques : diagrammes d'activités, de séquences, diagrammes de communications ou d'états-transitions;

–La vue implémentation (réalisation) : décrit l'organisation du logiciel. Elle permet de visualiser l'organisation des composants (bibliothèque dynamique et statique, code source, etc.).

–La vue déploiement: montre comment les différents exécutables sont structurés dans la plateforme. Les diagrammes de cette vue sont ceux de composants et de déploiement.

–La vue du processus : concerne les aspects concurrents du système à exécuter. Elle permet d'exprimer la synchronisation et l'allocation des objets. Les diagrammes utilisés dans la vue des processus sont exclusivement dynamiques : diagrammes d'activités, de séquence, diagrammes de communication ou d'états-transitions.

–La vue de cas d'utilisation :contient les principaux scénarios qui sont utilisés pour faire fonctionner l'architecture de logiciel. Chaque cas d'utilisation peut être décrit par un ou plusieurs diagrammes dynamiques.

5.Modélisation visuelle

RUP préconise l'utilisation du langage de modélisation standard UML qui permet de gérer la complexité et rendre transparente la communication entre les intervenants dans le projet. Il recommande l'utilisation d'outils de modélisation visuelle qui permettent de [45]:

- Modéliser l'architecture et ses composants à l'aide de diagrammes;
- Faciliter la gestion des modèles de RUP et contribuer à la maintenance de la cohérence entre les différentes phases du processus : de l'expression des besoins à l'implémentation.[43]

6.Vérification continue de la qualité

RUP met en valeur l'évaluation de la qualité d'un système, en termes de fonctionnalités, de fiabilité et de performance. Pour cela, il nous assiste dans la planification, la conception, l'implémentation et l'exécution des tests adéquats [43].

7.Contrôle des changements du logiciel

Combinée au développement itératif, RUP permet de contrôler les changements de sorte qu'il soit possible de découvrir rapidement les éventuels problèmes et d'y remédier. Il propose une coordination des activités et des livrables afin de gérer activement les changements du logiciel

. 3.2.3.3 Les étapes de processus RUP

Le processus unifié de Rational, organisé en fonction du temps, est divisé en quatre phases successives.[43]

- Lancement (Inception);
- Elaboration;
- Construction;
- Transition.

1.Lancement (Inception)

Cette phase correspond à l'initialisation du projet où l'on mène une étude de faisabilité du système à construire et ce n'est qu'à son issue que l'on peut considérer le lancement du projet. C'est donc à ce niveau que les objectifs sont fixés. Au cours de cette phase, les principaux scénarios accompagnés d'une description générale doivent être identifiés et modélisés dans un diagramme de cas d'utilisation [43]

2. Elaboration

Cette phase reprend les résultats de la phase de lancement et élargit l'évaluation de la faisabilité sur la quasi-totalité des scénarios (cas d'utilisation) qu'on retrouve dans le diagramme des cas d'utilisation. Elle a pour but d'analyser le domaine technique du système à développer afin d'aboutir à une architecture stable. Ainsi, toutes les exigences non recensées dans les cas d'utilisation, seront prises en compte dans la conception et l'élaboration de l'architecture. Au cours de cette phase, les cas d'utilisations sont modélisés dans des diagrammes de séquences. L'architecture logique du système est dégagée sous forme d'un diagramme de classe. [43]

3. Construction

Cette phase correspond à la production d'une première version exploitable du produit.

Elle est donc fortement centrée sur les activités de conception, d'implémentation et de test.

En effet, les composants et les fonctionnalités non implémentés dans la phase précédente le seront ici. Au cours de cette phase, la gestion et le contrôle des ressources ainsi que l'optimisation des coûts représentent les activités essentielles pour aboutir à la réalisation du produit [43]

4. Transition

C'est la phase de livraison de produit pour une exploitation réelle où les actions liées au déploiement sont traitées.

De plus, des "bêta tests" sont effectués pour valider le nouveau système auprès des utilisateurs [43]

Remarque : Cette phase ne pourra être vue, car ce projet ne peut être considéré comme étant commercial.

Modélisation de l'application

On associe à chaque phase du processus RUP une description associée à notre application qui montrera les diagrammes qu'offre UML qui pourront être utilisés.

utilisant trois types de diagrammes.

Cette phase implique une forte utilisation d'UML. Dans ce qui suit nous allons représenter dans Par des diagrammes tous les cas d'utilisation et aussi les séquences d'activités prises en charge par l'application, puis le séquençage de chaque cas par un diagramme de séquence et/ou d'activité .

Afin de montrer la répartition physique des matériels du système (processeurs, périphériques) et leurs connexions on donnera aussi le diagramme de déploiement.

Ces digrammes seront représentés par le Visual Paradigm For UML qui permet la création des diagrammes UML et des modèles qui en sont à l'origine.

Le paradigme visuel renforce le développement des applications de qualité. Il permet aux clients de comprendre leurs organisations et de traduire les besoins en logiciels de qualité avec des outils qui sont à la fois riche en fonctions et simple à utiliser. Sa modélisation visuelle offre un excellent moyen de communication, surtout en période de resserrement du projet.

Il rend la collaboration entre les gens qualifiés dans différents domaines à la fois efficace et fructueuse.

Diagrammes des cas d'utilisation

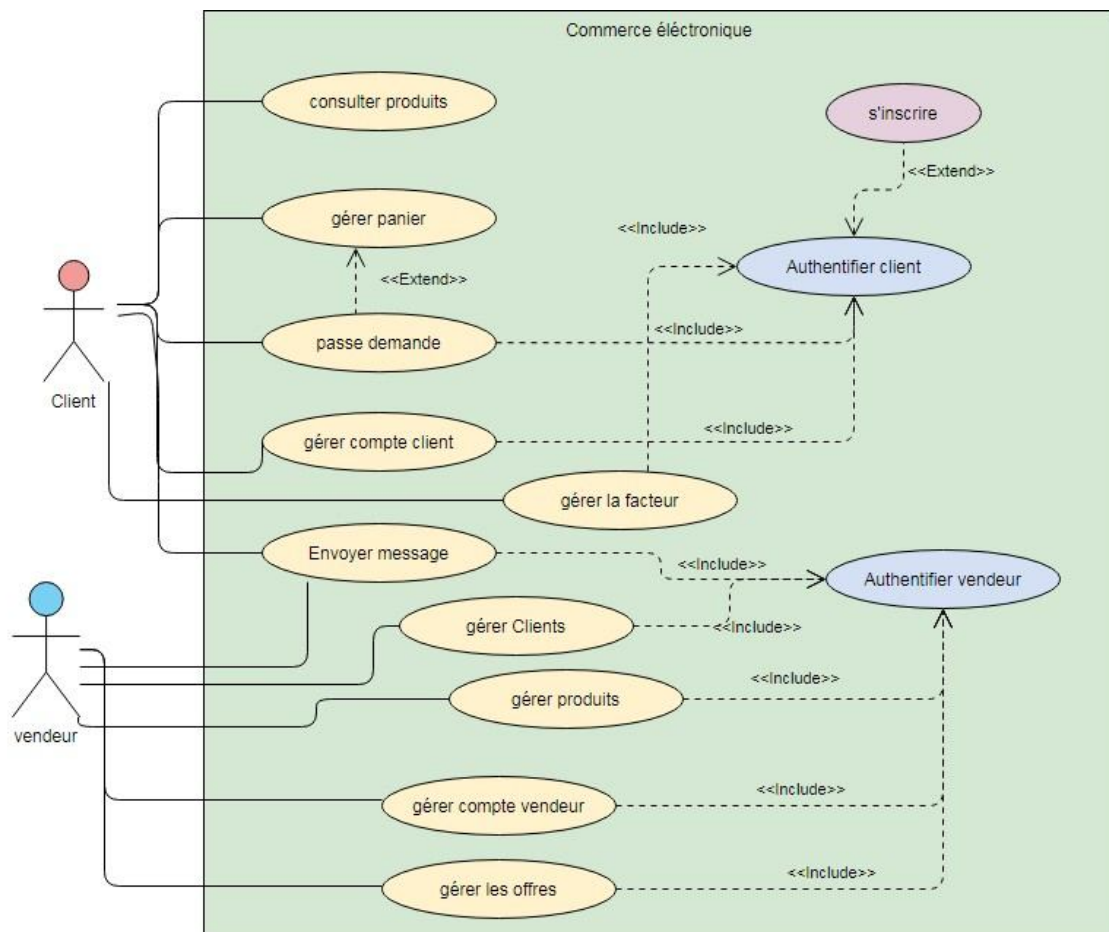


Figure 3.1 – Diagramme des cas d'utilisation

Diagramme classe :

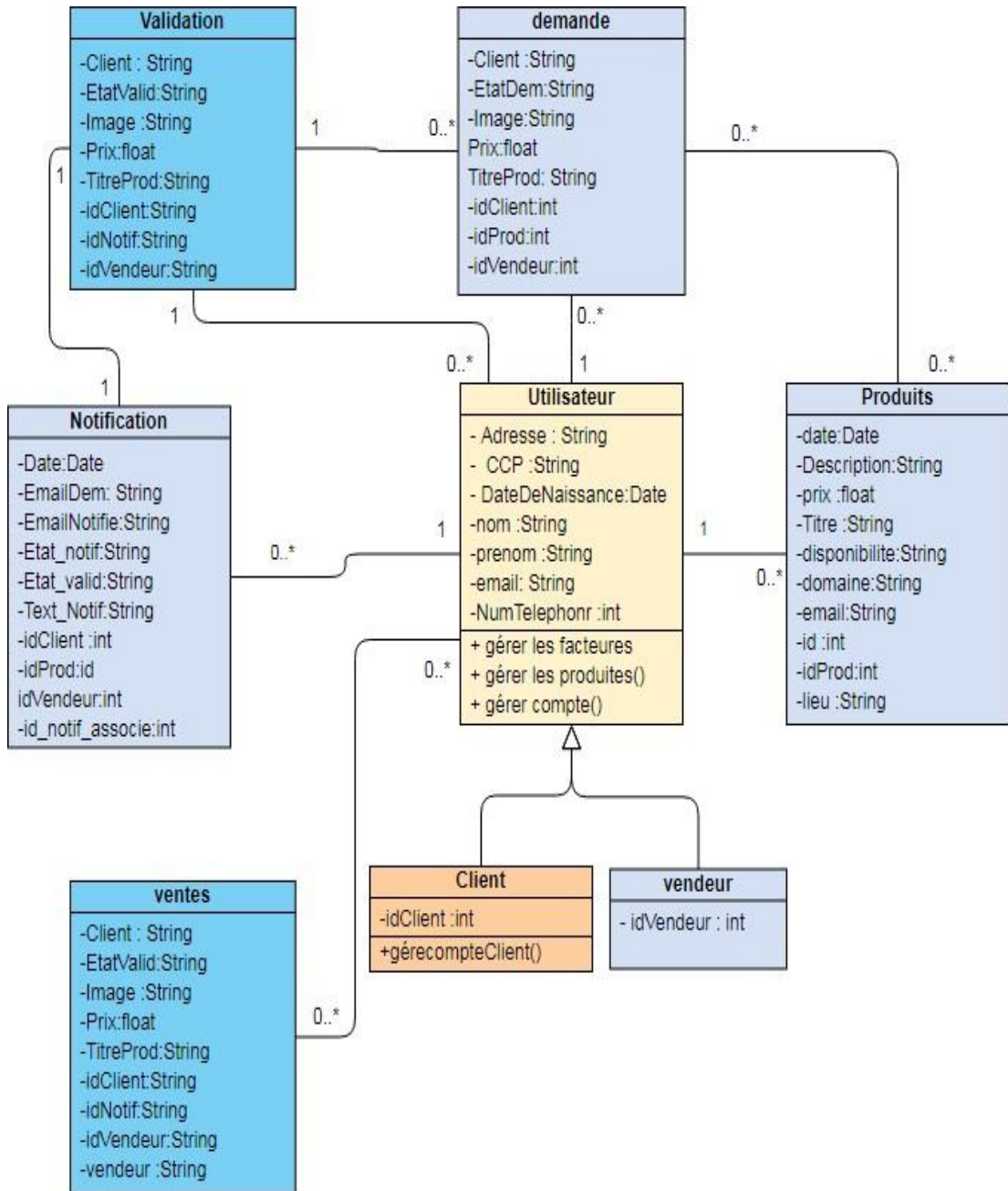


Figure 3.2 – Diagramme classe

Diagramme de séquence authentification pour l'utilisateur :

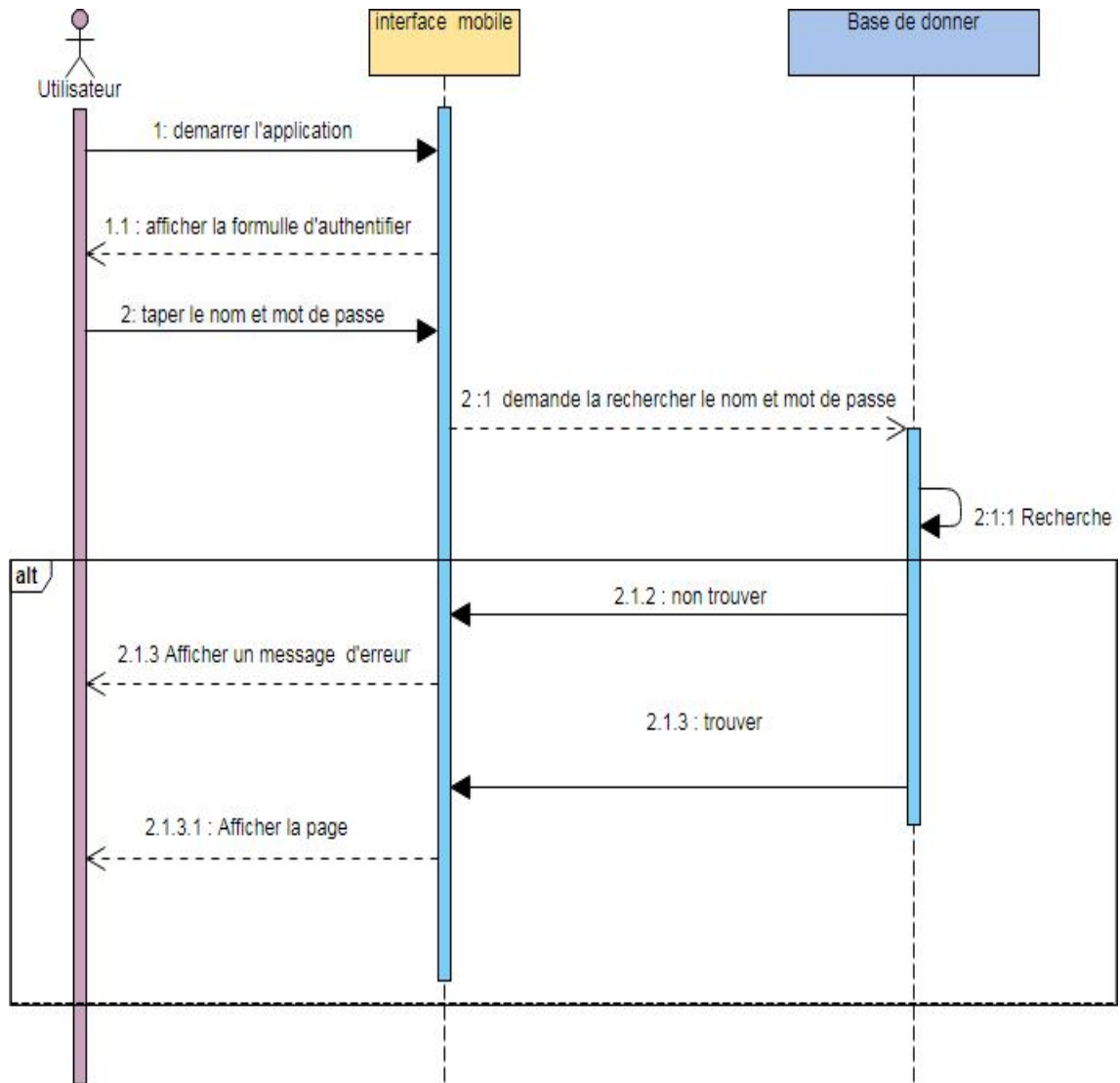


Figure 3.3 – Diagramme de séquence authentification pour l'utilisateur

Diagramme de séquence la commande:

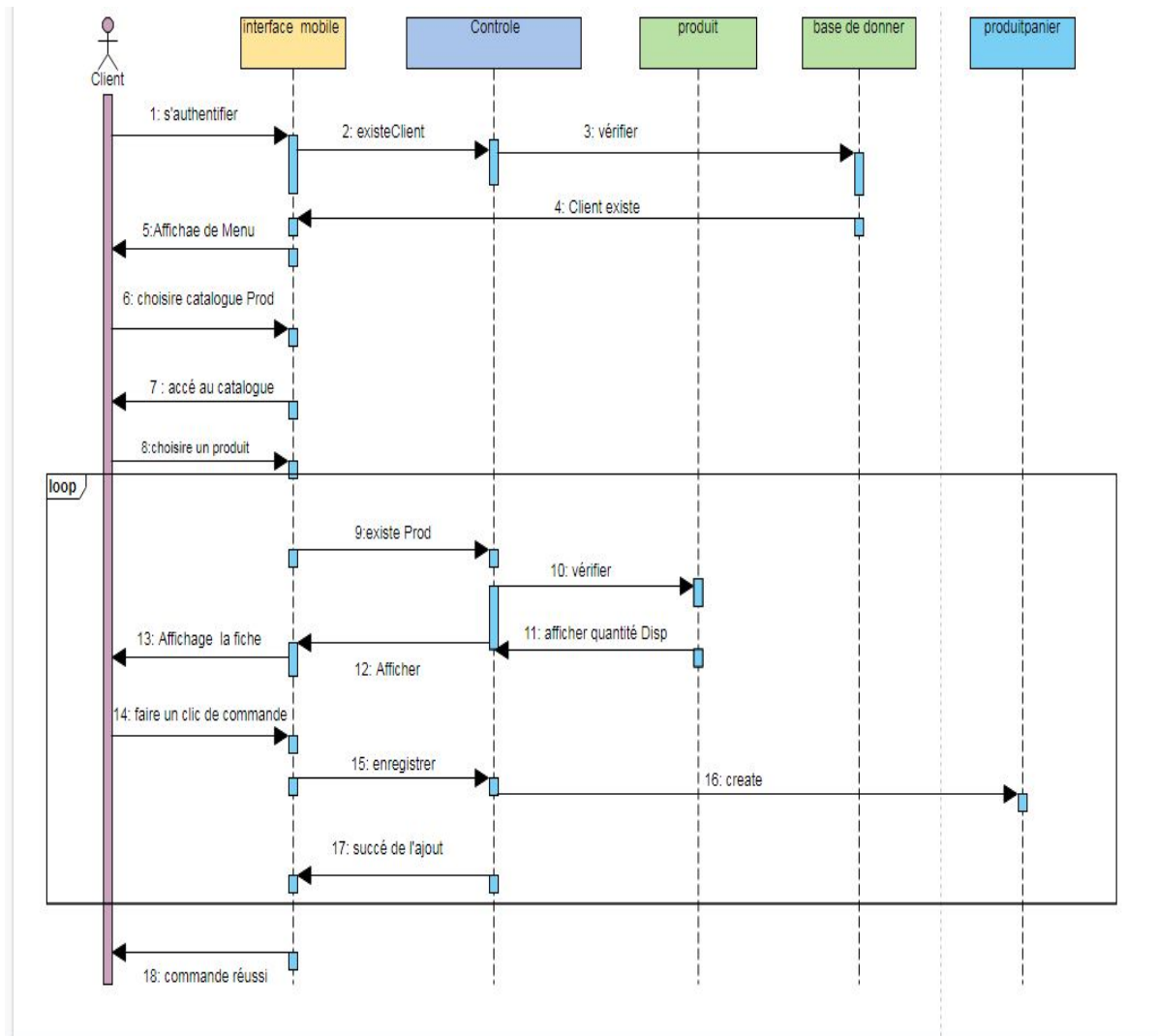


Figure 3.4 – Diagramme de séquence la commande

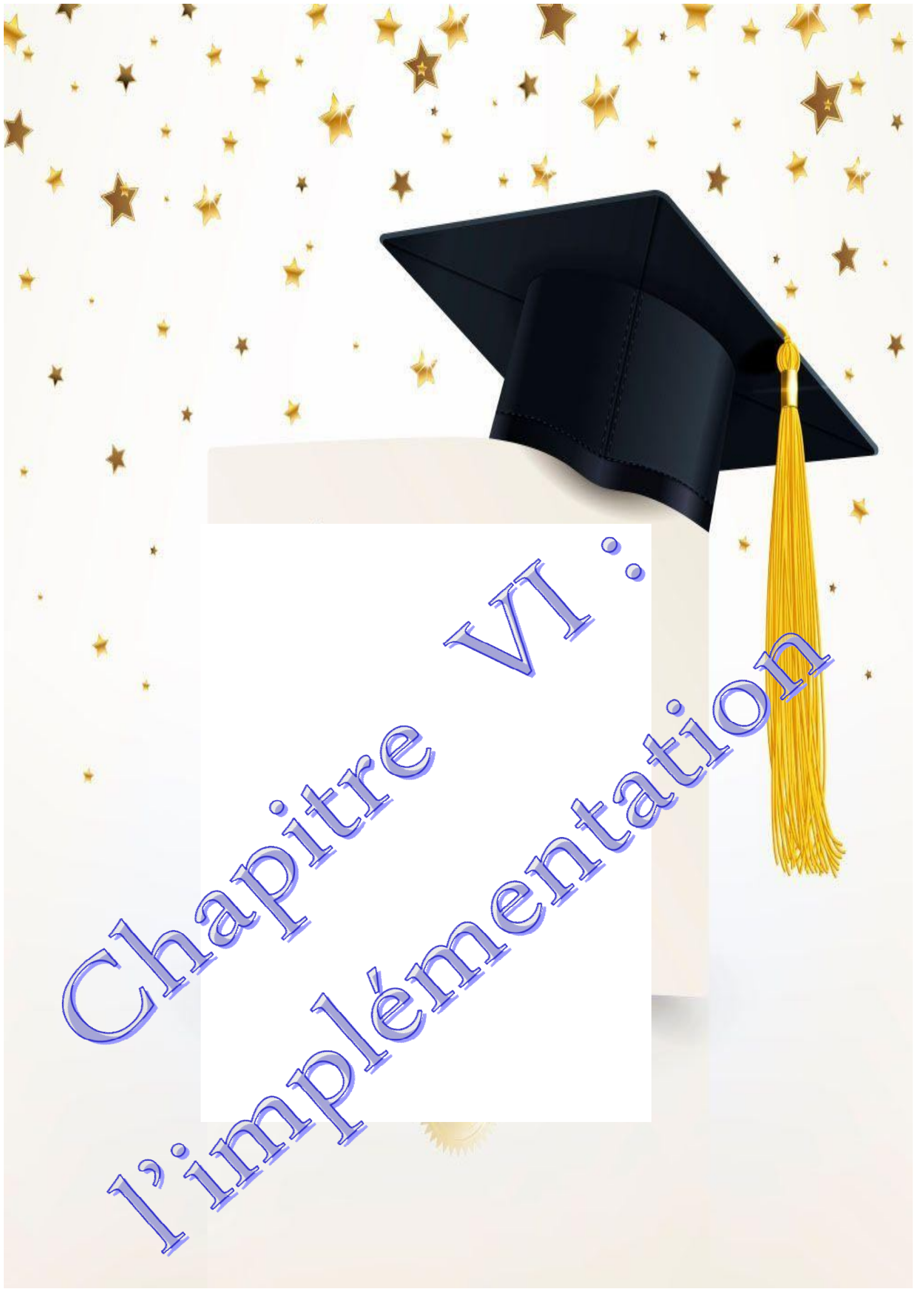
Conclusion

Tout au long de ce chapitre, nous avons détaillé la conception du système à réaliser selon une approche orientée objet, et ce afin de garantir la fiabilité et l'efficacité de la phase de réalisation. Nous avons, donc, présenté les différents diagrammes UML utilisés,

à savoir : le diagramme de classes, le diagramme de cas d'utilisation et les diagrammes de séquences représentés avec le paradigme visuel.

Le chapitre suivant sera consacré à la réalisation proprement dite de l'application ;où l'on présentera les outils de développement utilisés et quelques interfaces de cette dernière ainsi qu'une explication sur le fonctionnement de l'application.

C'est d'ailleurs l'objet de la phase construction (réalisation) du RUP.



Chapitre VI :
L'implémentation

Introduction

Dans ce chapitre nous allons présenter l'étape la plus importante qui est l'implémentation d'application, Plusieurs technologies ont été exploités pour assurer la réalisation de notre projet, parmi lesquelles l'environnement matériel et logiciel. Il s'agit en plus de décrire les étapes de mise en œuvre de l'application ainsi que les différentes interfaces permettant l'interaction entre l'utilisateur et le système à développer en décrivant les différentes phases

1. Environnement web:

Plateforme Java EE avec REST (J2EE+REST API) :



« Java 2 Entreprise Edition », J2EE est une plateforme fortement orientée serveur qui permet de développer des applications grâce à des technologies standards. Et donc connues d'un grand nombre de développeurs et de nombreux frameworks (Spring, apache), qui eux rendent la programmation plus simple.

L'utilisation de J2EE pour développer et exécuter une application offre plusieurs autres avantages :

- Rétrocompatibilité : vu que la plateforme est Basée sur le langage JAVA,

l'intégralité du codes et exécutable sur n'importe quelle machine et sur

n'importe quel système d'exploitation.

- La possibilité d'utiliser de nombreux outils et APIs (Servlets API, JSP, JavaMail,Java API for JSON, Java Database Connectivity..etc)

- Flexibilité dans le choix de l'architecture de l'application à développer

2. Environnement mobile:

2.1Développement Hybride :

Après l'étude que nous avons présentée sur le développement mobile et les différentes approches de ce dernier, nous avons choisis le développement hybride. Ce choix n'était pas aléatoire, mais pour de raisons bien précises :

-Le développement se fait une seule fois et sera déployer sur les différentes plateformes disponibles avec différents systèmes d'exploitation.

-Vitesse de développement et de déploiement.

-La maintenance et le suivi du code est beaucoup plus simple à gérer.

-Le rechargement instantané, permet de mettre à jour l'application pendant qu'elle est utilisée.

3. Protocole et format des données :

Protocole HTTP (Hypertext Transfer Protocol)

Nous avons utilisé le protocole http comme support de communication entre le client et le serveur.

Architecture REST (Representational State Transfer)

Nous avons utilisé l'architecture REST afin d'assurer la communication entre le client et les services web, car elle est rapidement évolutive, facile et adéquate pour différents types de clients : application web et application mobile.

4.Format de données utilisées

Deux formats de données pour le transport des données ont été mis en place sur la plateforme :

Servlets

Une servlet est une classe Java qui permet de créer dynamiquement des données au sein d'un serveur HTTP. Ces données sont le plus généralement présentées au format HTML ou

XML.

L'une des méthodes de transfert de données proposé par la « Servlet API » est la méthode 'getSession()' de l'objet 'HttpServletRequest'. Celle-ci permet d'obtenir l'objet HttpSession qui sert à mémoriser des données pour ensuite les transférer au client.

JSON

« JavaScript Object Notation » est un format de données textuelles

dérivé de la notation des objets du langage JavaScript (sous-

ensemble du langage JavaScript). Il permet de représenter de

l'information structurée.

Le Principe des deux formats précédent est le suivant :

1. Le client invoque le service web.
2. Le service web récupère les données nécessaires à partir de la base de données MYSQL.
3. Celles-ci vont être encodées au format HTML, XML ou JSON selon le format choisis en haut (HTML ou bien XML pour les servlets Et Json pour JSON) ou alors ces données peuvent être sauvegardées dans la session.
4. Le serveur envoie les données encodées ou bien les données introduites dans la session au navigateur.

5. L'application analyse et affiche les données

5. Système de gestion de base de données:

MySQL



Le terme MySQL, pour My Structured Query Language, désigne un serveur de base de données distribué sous licence libre GNU (General Public License). MySQL est le système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) open source Oracle. Il s'appuie sur le langage de requête structuré SQL (Structured Query Language) et est compatible avec presque toutes les plateformes notamment Linux, UNIX et Windows. Utilisé pour toutes sortes d'applications, il est le plus souvent associé aux applications Web et à la publication de contenus en ligne.

Firestore



Propriété de Google depuis 2014, firestore est une plateforme destinée principalement au développement d'application mobile, elle représente la partie 'serveur' (Back-end) et met en disposition des développeurs plusieurs ressources performantes et centralisées.

Firestore offre de nombreux avantages :

- Elle contient de nombreuses APIs.
- Elle est évolutive et multi-plateforme.
- Permet un développement rapide et de qualité d'une application mobile.
- Elle simplifie la création et la mise à jour d'architecture serveur.
- Elle offre des services qui sont extensibles (s'adapte au changement) en temps réel comme le service de stockage de base de données.
- Prend en charge les services web REST et le format de données JSON.

5.3. Connectivité MYSQL-Firebase

5.4 Introduction à 'Trigger'

Un trigger (ou Déclencheur) est un objet de base de données qui est associé à une table et qui s'active automatiquement lorsqu'un événement particulier se produit sur cette table.

Un trigger est stocké dans la base de données et offre plusieurs avantages :

- Renforce l'intégrité des données.
- Contrôle les données d'une table.
- Manipulation les erreurs dans la base de données.
- Ils conservent le code sur la page de données et donc hors de l'application.
- Il évite la redondance : au lieu de placer la même fonction dans toute l'application, la mettre uniquement dans le trigger et elle se déclenchera automatiquement au bon moment.

Dans notre cas, un trigger fera donc parties des deux systèmes de stockage, dès la détection d'un événement sur une base de données, son trigger s'activera et un processus de synchronisation sera appliqué sur l'autre base de données en

utilisant du PHP.

Plusieurs autres libraires ou langages de programmation permettent de faire

cette synchronisation, par exemple : NodeJs .

Connectivité Mysql-Firebase avec un trigger.

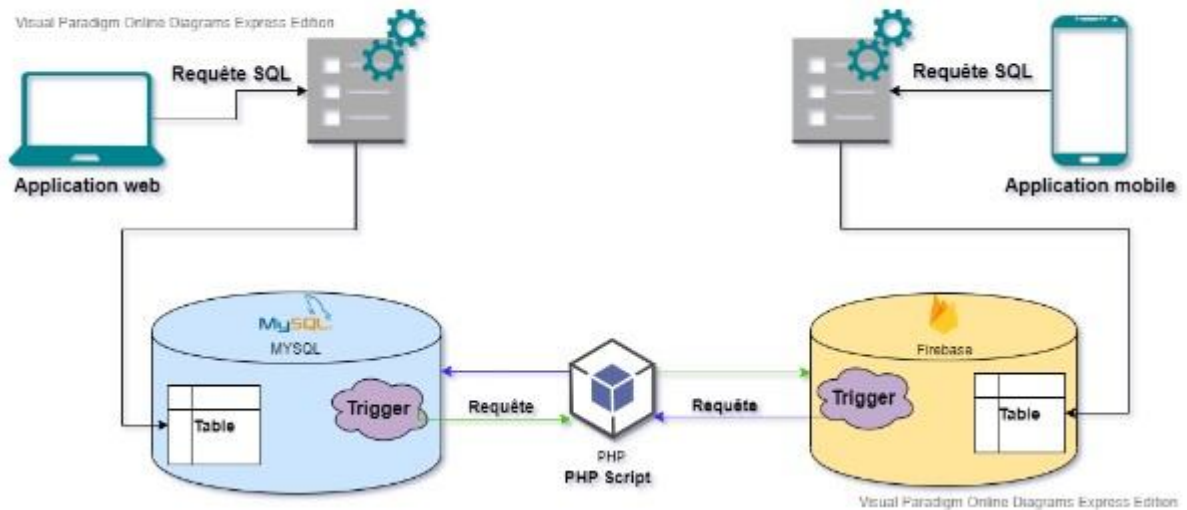


Figure 4.1-Connectivité MySQL-Firebase avec un trigger.

5. Architecture Appliquée:

Architecture logique MVC:

Le modèle MVC (Model-View-Controller) décrit une manière d'architecturer une application informatique en la décomposant en trois sous-parties : modèle, vue et contrôleur. Chacun de ces composants est construit pour gérer des aspects de développement spécifiques d'une application. Le modèle MVC est l'un des frameworks de développement Web standards les plus fréquemment utilisés dans l'industrie pour créer des projets extensibles et évolutifs.



Regardons ces composants en détail:

Modèle : Cette partie gère les données du site. Elle permet de récupérer des informations de la base de données, de les organiser et de les assembler pour qu'elles puissent ensuite être traitées par le contrôleur.



Vue : Cette partie se consacre à l'affichage. Aucune opération ni calcul ne sont généralement fait ici en revanche la vue se contente de récupérer des variables pour les afficher. On y trouve essentiellement du code HTML, CSS mais aussi du JAVA grâce aux fichiers 'JSP'.



Contrôleur : C'est entre autres l'intermédiaire entre le modèle et la vue, cette partie gère la logique du code qui permet de prendre des décisions et de déterminer ce que le client doit ou ne doit pas voir (gestion des droits d'accès): le contrôleur demande au modèle les données, les analyse et prend des décisions sur ce qui va être envoyé à la vue pour affichage.

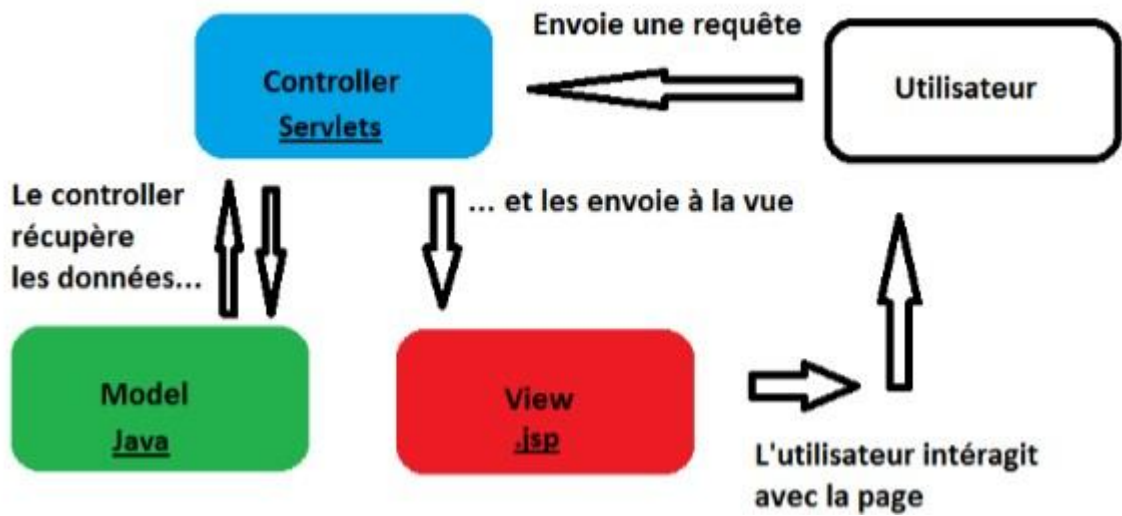


Figure 4.2-Architecture MVC.

6. Outils et langages de développement :

Outils de développement :

On a utilisé les outils suivants :

Coté web :

Serveur Web Apache-Tomcat 7.0 :



Apache-Tomcat est le serveur d'applications Java du projet Jakarta de la fondation Apache. Ce serveur libre, sous licence Apache offre :

- Un environnement 100% Java pour l'exécution de nos applications web.
- Un support servlet et des JSP aux applications web. Grâce à cet outil, nous pouvons donc créer et ajouter du contenu dynamique à notre serveur web.

Eclipse



Eclipse est un IDE « integrated development environment » qui permet au programmeur de se concentrer sur l'essentiel de son travail et de se dégager de certains petits détails techniques sans importance. Pour cela, Eclipse fournit des outils facilitant et encourageant la bonne écriture de code et la bonne conception d'application. De plus, il admet l'ajout de plusieurs plugins, parmi eux : Eclipse Apache-Tomcat plugin.

JavaServer Pages (JSP)



« Java Server Pages », JSP est une technique basée sur Java qui permet aux développeurs de créer dynamiquement du code HTML, XML ou tout autre type de page web. Cette technique permet au code Java et à certaines actions

prédéfinies d'être ajoutés dans un contenu statique.

Servlet Api



L'API servlets est une extension du JDK. C'est une technologie back-end constitué de programmes qui s'exécutent sur le serveur selon un modèle de requête-réponse. Elle représente la couche intermédiaire entre les demandes provenant du client (Client Http) vers le coté serveur (Serveur Http).

Bootstrap



Bootstrap est un framework front-end qui propose plusieurs outils pour la création, l'enrichissement et le design des sites web. Ce Framework utilisé avec du code HTML et CSS est compatible avec pratiquement tous les navigateurs (IE version +9), smartphones et tablettes. Plusieurs grandes entreprises l'utilisent, parmi elles : twitter, instagram, linkedIn, spotify, lyft et tinder.

Font-Awesome

7.Android Studio



Android Studio est l'environnement intégré (IDE) officiel pour le

développement d'applications Android. C'est en 2013, que Google a montré la première version du logiciel. Il se base sur l'IDE de JetBrains, IntelliJ IDEA qui est L'IDE De Java.

7.1.Android SDK

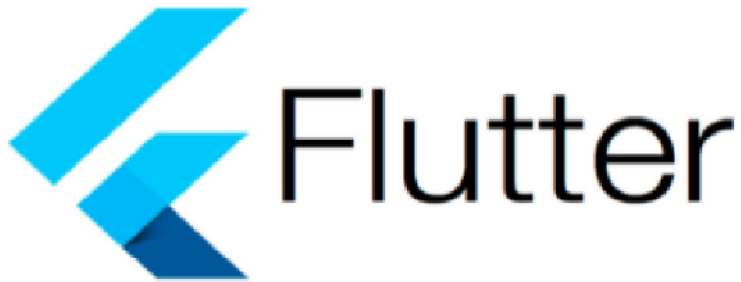


« Software Development Kit », désigne un ensemble d'outils utilisés par les développeurs pour le développement d'un logiciel destiné à une plateforme déterminée comme par exemple "Android". Le SDK Android est donc un ensemble d'outils que met à disposition Google afin de développer des

applications Android. Ce kit est donc indispensable pour la mise en marche des

plugins Dart et Flutter sur Android Studio.

7.2Flutter



Flutter est un framework de développements mobiles multi-plateformes réactifs utilisant le langage Dart. Il est utilisé pour développer des applications pour Android, iOS, Windows, Mac, Linux. Ce kit de développement est créé par Google et est le plus récent de tous. De ce fait, les ingénieurs ont pu observer les points forts et les faiblesses de chaque outil existant déjà pour n'en extraire que le meilleur.

8.Langages de développement :

Coté web :

Java

Java est un langage de programmation orienté objet créé par quelques employés de Sun Microsystems en 1995. Cette entreprise a été ensuite rachetée en 2009 par la société Oracle qui détient désormais Java.

Il est rapide, sécurisé, fiable et multi-plateformes, lui permettant d'être utilisée par plus de 7 millions de développeurs et installé sur plus de 9 billions d'appareils, il est l'un des langages informatiques les plus utilisées dans le monde.

HTML

Apparu en 1990, HTML « HyperText Markup Language » est un langage orienté texte qui se présente sous forme d'un langage de balisage. Conçu pour l'écriture de pages Web contenant des liens hypertextes, il permet de structurer et de mettre en page un document intégrant du texte, des images, du son, et autres ressources multimédias.

CSS

« Cascading Style Sheets » est un langage décrivant la façon dont les éléments (souvent fichiers HTML et XML) doivent être affichés à l'écran par le biais de couples propriété / valeur.

JavaScript/JQuery

JavaScript est un langage de programmation de scripts interactif côté client, principalement utilisé dans les pages web. Il est orienté objet et est inspiré de nombreux langages dont Java. N'empêche, il reste très différent de celui-ci. JavaScript contient plusieurs bibliothèques dont l'une des plus importantes « JQuery ». JQuery se caractérise par sa rapidité, richesse en fonctionnalités et interopérabilité. Elle facilite l'animation, l'utilisation du code AJAX et la gestion des événements.

1.6.3.2. Coté mobile :

Dart

Dart est un langage de programmation orienté objet et multiplateformes créé par Google en 2011. Il est moderne, Sécurisé, performant et facile à utiliser. Dart est destiné à la création d'applications mobile, bureau, serveur et web via l'API Flutter.

9.Présentation de l'application:

Dans cette partie du chapitre, nous allons présenter quelques interfaces de notre application web et mobile.

9.1. Les interfaces de l'application web :

Cette interface



Figure 4.3-interface de bienvenue

Page d'authentification

Un utilisateur ne pourra accéder au système que s'il s'identifie en indiquant son email et son mot de passe. Une fois l'utilisateur s'est authentifié, selon son niveau d'accès une page écran lui sera affichée présentant plusieurs choix.



Figure 4.4-Authentification des utilisateur

17:39 85

Nom

Entrer votre Nom

Prenom

Entrer votre Prenom

Email

Example@gmail.com

Numéro CCP

Entrer votre Numéro CCP

Clé

Entrer votre clé

Date De Naissance

Selectionner la date de naissance

Numéro téléphone

Entrer votre Numéro de téléphone

Adresse

Entrer votre Adresse

Password

l'interface de l'invité :

Cette fenêtre permet à l'utilisateur de visualiser les différents détails concernant la liste des produits (nom produit, prix achat, prix vent, quantité...)



Figure 4.5-interfce de produit



Figure 4.6-accessoire informatique

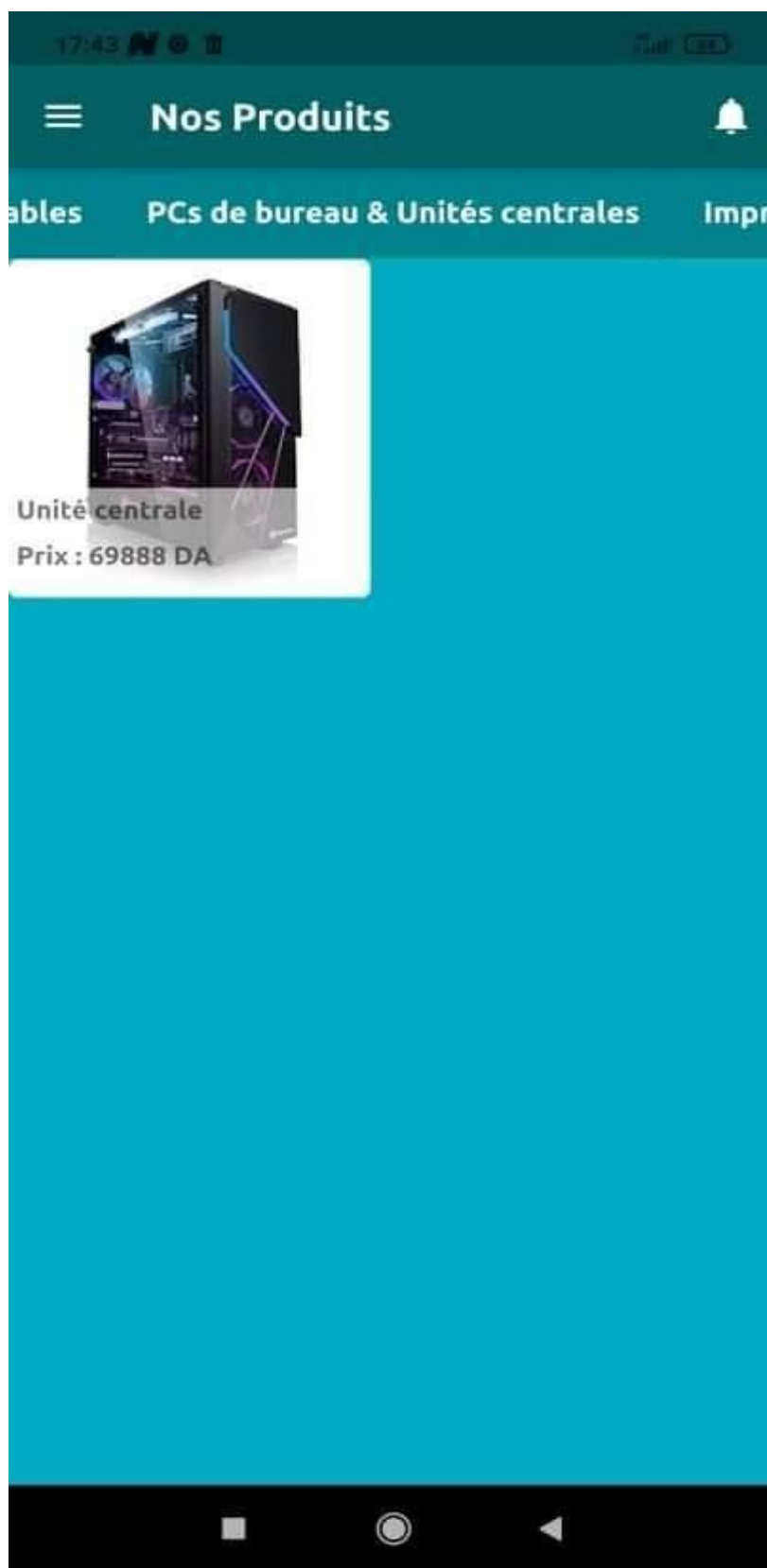


Figure 4.7-pc de bureau & unités centrales



Figure 4.8-imprimantes & scanner



Figure 4.9-stockage externe

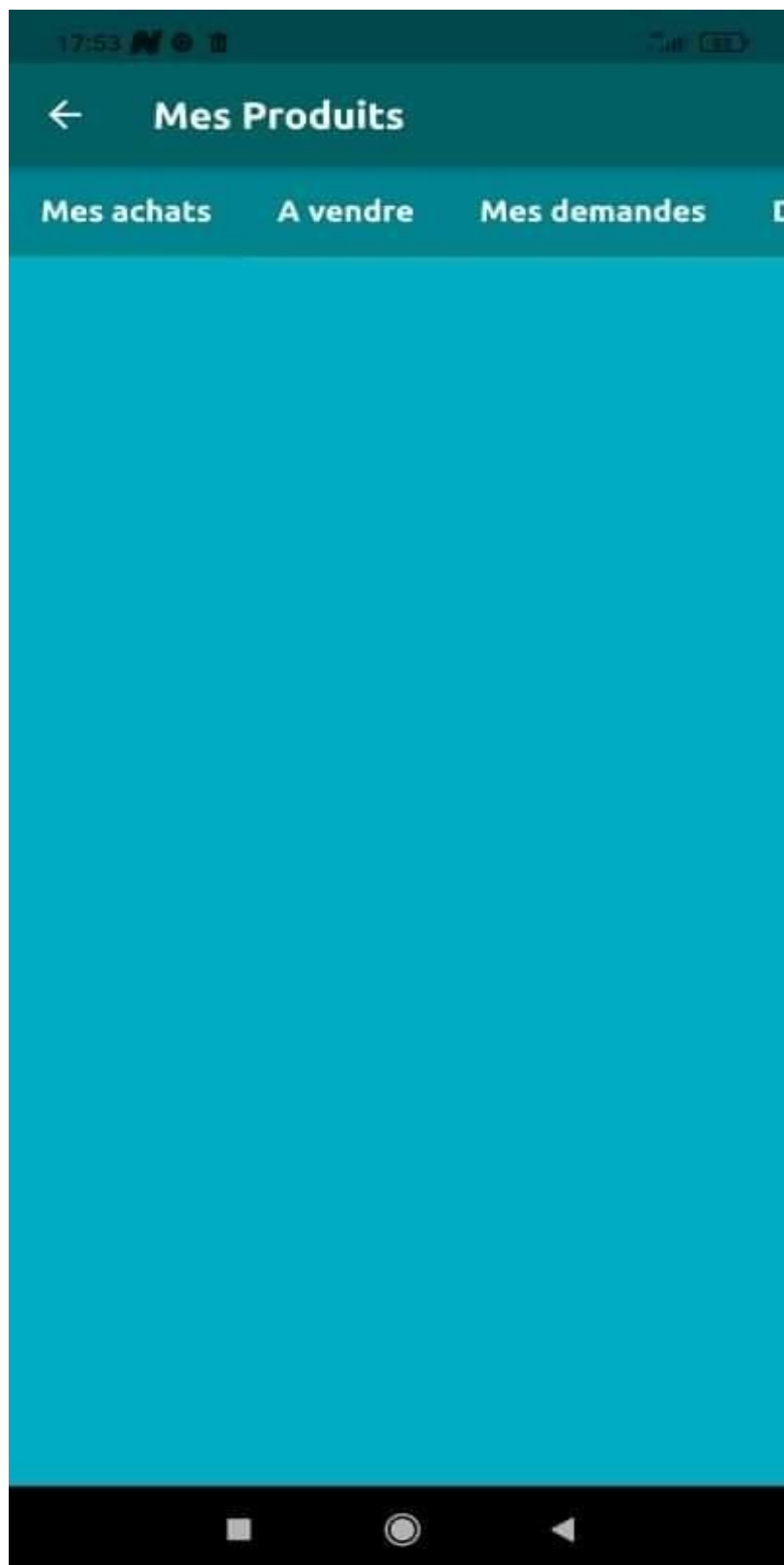


Figure 4.10 –Acheter ,vente et demande des produits

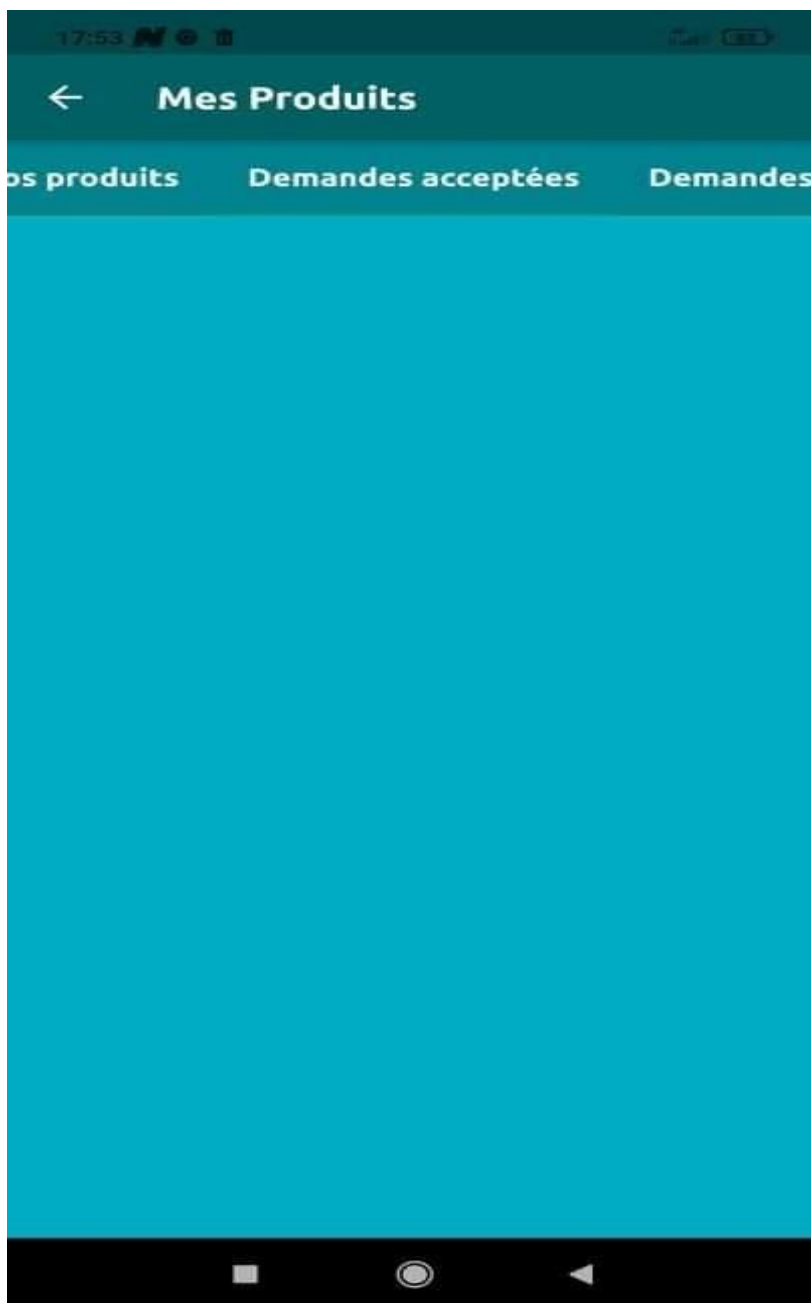


Figure 4.11 –demandes acceptées

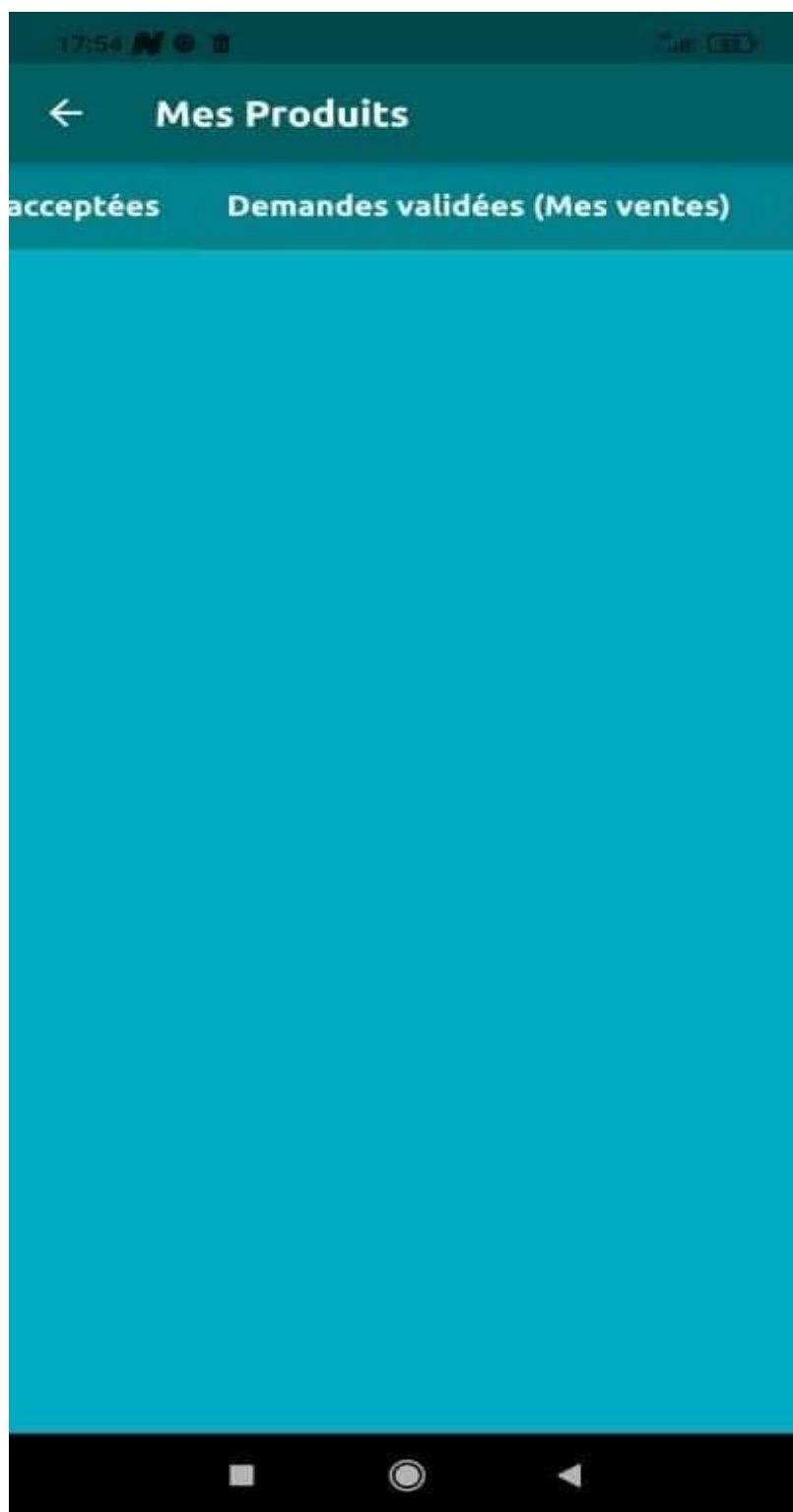


Figure 4.12 –demandes validées

Détail de produit :

Cette fenêtre permet à l'utilisateur de visualiser les différents détails de produit liste des (titre, prix,catégorie..).



Figure 4.13 –détail de produit

Interface d'Ajouter :

Cette interface permet a l'utilisateur d'ajouter un produit selon le titre, prix et description.



Figure 4.14 –Ajouter un produit

Conclusion :

De ce chapitre, nous avons décrit brièvement le processus de réalisation de notre application, En d'autres termes nous avons présenté les différents outils de travail, les principales interfaces relatives aux principales fonctionnalités de notre système.



Conclusion générale

Conclusion générale.....

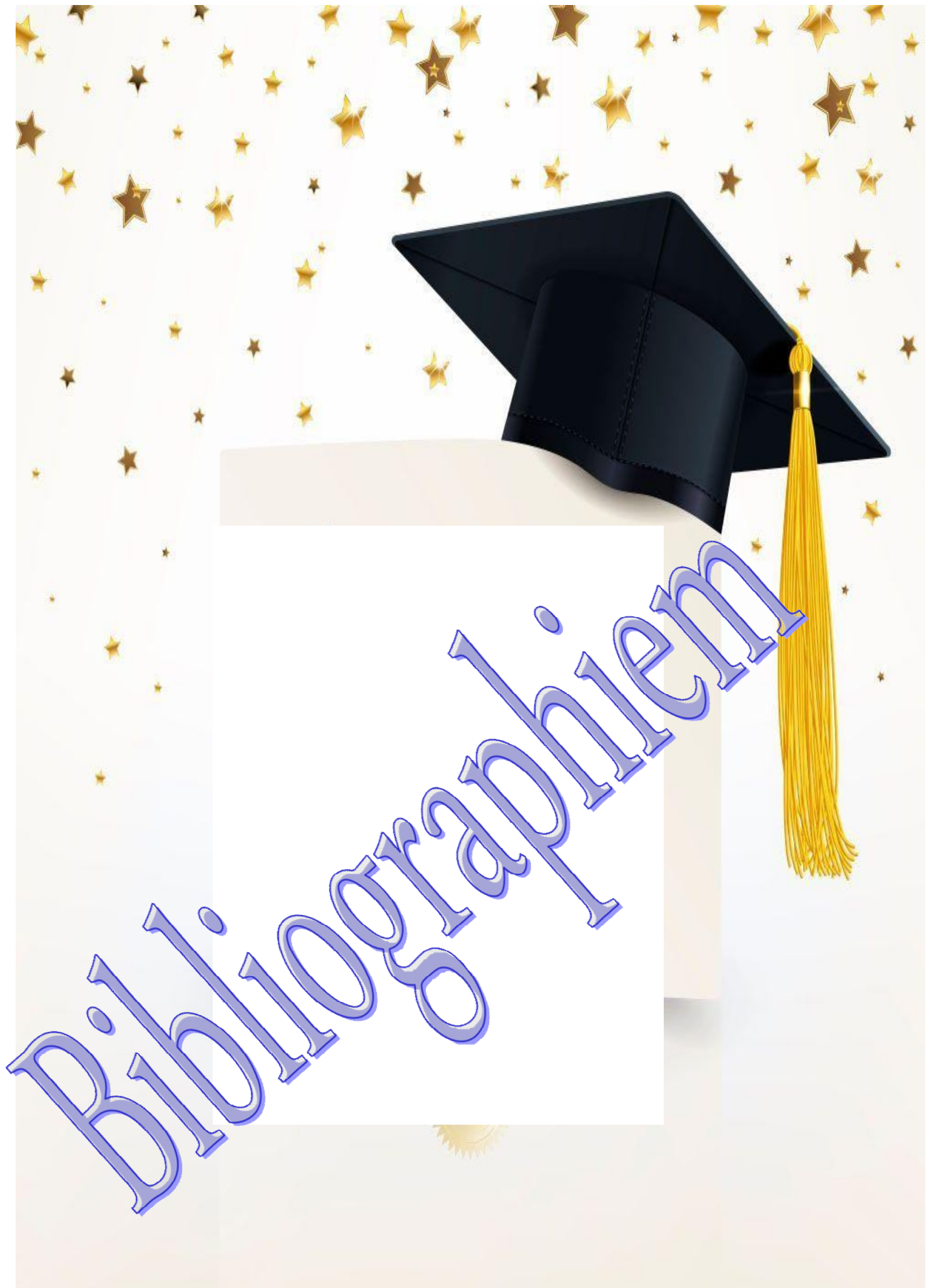
Rappelons que l'objectif de ce travail était d'informatiser l'activité de gestion du système d'informations des commerces. Pour cela, nous avons réalisé une application interactive permettant de gérer les différents traitements de cette activité et de satisfaire les besoins des différents utilisateurs impliqués dans ce processus de gestion.

Afin de réaliser notre projet, nous avons utilisé pour la conception, les diagrammes du langage UML, parce qu'il est adapté pour les processus du développement. Comme UML n'est pas une méthode, son utilisation exige un processus de développement, itératif et incrémental, centré sur les cas d'utilisation. Nous avons suivi la méthodologie UP, car elle est caractérisée par les exigences d'utilisation d'UML. Pour l'implémentation du projet abordé, nous avons utilisé des techniques de développement récentes tel que (netbeans ,java ,oracle).

C'est ainsi que nous avons orienté ce travail intitulé « **E-commerce** » dans le but de pallier aux multiples problèmes posés par le système manuel .cette application permettrait :

- De réduire le temps de vente .
- D'avoir une vision globale sur les quantités des produits.

Ce projet a été très bénéfique pour nous car il m'a permis de renforcer et enrichir mes connaissances théoriques dans le domaine de la conception, et de mettre en application mes connaissances acquises le long de mes études. Il m'a encore donné l'occasion de maîtriser le langage de programmation Java, la base de données oracle et de me familiariser avec la conduite des projets informatiques .En plus, il était une bonne occasion pour réaliser un travail très concret, avec des objectifs clairs et bien définis



Bibliographien

Bibliographiem.....

- [1] La e-logistique et le e-commerce«exposé réalisé par ishak BEKKAR-ZAKARIA IBN HAOUA»-Université Hassan
Ali Mouti2011/2012
- [2] Wikipédia
- [3] Organisation mondiale du commerce. Note d'information du secrétariat du 14/02/2013
- [4] L'histoire de e-commerce: un marché en constante évolution. w.ww.twenga-solution.com
- [5] Mémoire «le e-commerce: contraintes et opportunités pour l'entreprise algérienne»-
BoualemAmmor
CHEBIRA 2003-2004- Université Hadj Lakhdar –BATNA
- [6] «La France communication » www.lafrancecom.com
- [7] Enjeux et Stratégies du commerce, cours (Esc.Alger.dz)
- [8] Mémoire: les places de marché dans le commerce électronique: proposition d'une
démarche d'audit légal-
Brossier Armel-sessionAnnée 2015
- [9] www.oekonomia.com «Association OEconomia»e-commerce
- [10] chalandise: désigne l'espace qui entoure un point de vente dans lequel provient la
majorité de la clientèle
potentielle d'un commerce
- [11] E-commerce, bonnes pratiques pour réussir –Damien Jacob, université de Liège
- [12] Livre blanc sur le commerce électronique(B2C), GS1 suisse
- [13] Mémoire de fin d'études Master 2 professionnel logistique. Morgane Ragouillaux, La
logistique un facteur
de succès pour les entreprise du e-commerce, université de Paris01
- [14] www.sendcloud.fr
- [15] www.alioze.com
- [16] Comment améliorer la performance logistique du e-commerce-MARS 2016 Rapport
N°1-IAU (Institut
d'aménagement et d'urbanisme).-e-logistique & e-commerce-Université Abdelmalek
Essaddi-2010-2011.
- [17] Process : ensemble d'étapes permettant d'aboutir à un certain résultat
- [18] G. Carpentier and T. C. B. Crombe. Solutions Mobiles avec les logiciels IBM Lotus,
DB2,WebSphere,trivoli et Rational. paris, edition dunod edition, 2003.
- [19] What is a smartphone ? Date de consultation 11 2012. http://cellphones.about.com/od/smartphonebasics/a/what_is_smart.htm.

Bibliographiem.....

- [20] Smartphones. Date de consultation 11 2012. http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/telecoms/d/smartphones-mobile_1487/c3/221/p2/.
- [21] Tablette. Date de consultation 12 2012. http://www.futura-sciences.com/fr/definition/t/technologie-2/d/tablette_12437/.
- [22] A. Huth and J. Cebula. The Basics of Cloud Computing. Etats Unis, 2011.
- [23] F.Clark. history of mobile applications. 2012. <http://www.uky.edu/~jclark/mas490apps/History%20of%20Mobile%20Apps.pdf>.
- [24] The Birth of Mobile Applications. Date de consultation 11 2012. <http://skylineapps.wordpress.com/2012/01/16/the-birth-of-the-mobile-applications/>.
- [25] M. Benslimane. Conception d'une Application Mobile sous IOS. PhD thesis, Université A.Mira, Bejaia, Juin 2012.
- [26] Connecté ou déconnecté, synchrone ou asynchrone ? Date de consultation 01 2013. <http://194.51.85.66/nomad-consulting/alors-mode-connecte-ou-deconnecte>.
- [27] Les différents types d'applications mobiles : natives, web apps, hybrides, flash. Date de consultation 11 2012. <http://olivierguillet.com/category/applications-mobiles/>.
- [28] L'évolution des systèmes pour smartphone. Date de consultation 11 2012. <http://www.techno-science.net/?onglet=news&news=11005>.
- [29] Smartphones. Date de consultation 11 2012. http://www.futura-sciences.com/fr/doc/t/telecoms/d/smartphones-mobile_1487/c3/221/p2/.
- [30] Palm OS (Palm Operating System). Date de consultation 01 2013. <http://searchmobilecomputing.techtarget.com/definition/Palm-OS>
- [31] Linux mobile : MeeGo. Date de consultation 01 2013. <http://www.pcinpact.com/news/66060-tizen-mobile-linux-mee-go-evolution-html5-lancement.htm>.
- [32] Linux Mobile Foundation (LiMo Foundation). Date de consultation 06 2013. <http://www.techopedia.com/definition/3383/linux-mobile-limo-foundation>.
- [33] Avantages et inconvénients d'une application mobile. Date de consultation 11 2012. <http://www.contenus-en-ligne.com/avantages-inconvenients-dune-application-mobile>.
- [34] Présentation d'Android. Date de consultation 02 2013. <http://www-igm.univ-mlv.fr/~dr/XPOSE2011/SDKAndroid/android.html>.

Bibliographiem.....

- [35] M. Dahdeh. Conception développement et intégration d'une application embarquée de téléchargement des applications Android 'FTAB Store'. Tunis, 2011.
- [36] A. Messaoudi and Y. Djebara. Conception et Réalisation d'une Application Réseau
- [37] A. Bounceur. Programmation Android et Géolocalisation. Bretagne, 2012.
- [38] M. Farinone. Présentation de la Platform Android. 2011. <http://cedric.cnam.fr/~farinone/SETMO/seance1PourSETMO.pdf>.
- [39] M. Meier. Android Application Développent. Etats Unis (Indiana), wiley publishing edition, 2009.
- pour le Système ANDROID. PhD thesis, Université A.Mira, Bejaia, Juin 2012.
- [40]P.ROQUES. UML 2 Modéliser une application Web, Eyrolles, 2007.
- [41]P.ROQUES. UML 2 modéliser une application web (les Cahiers du Programmeur), Eyrolles,2008.
- [42]K.HAMILTON et R.MILES. Learning UML 2.0, O'Reilly, 2006.
- [43]J.GABAYet D.GABAY. UML 2 analyse et conception, DUNOD, 2008
- [44]L. AUDIBERT. UML 2 - de l'apprentissage à la pratique, Ellipses 2009
- [45]P.ROQUES.UML 2par la pratique - étude de cas et exercices corrigés, Eyrolles, 2006
- [46]https://fr.wikipedia.org/wiki/Google_Maps
- [47]P.ROQUES et F.VALLEE. UML 2 en action- De l'analyse des besoins à la conception , Eyrolles, 2007
- [48]. AUDIBERT. UML 2 - de l'apprentissage à la pratique, Ellipses 2009
- [49]P.ROQUES et F.VALLEE. UML 2 en action- De l'analyse des besoins à la conception , Eyrolles, 2007
- [50]J.GABAYet D.GABAY. UML 2 analyse et conception, DUNOD, 2008
- [51]M.WINTER. Méthode de développement "RUP"; Cour master 2 MIAGE, Université Nice, 2012
- [52]P.GERARD. Processus de Développement Logiciel Cours M1, 2007/2008
- [53]P.B.KRUCHTEN.The 4+1 View Model , IEEE Software Novembre 1995
- [54]P-A.MULLE et N.GAERTNER. Modélisation objet avec UML, Eyrolles, 2003

Résumé

Au cours de ce modeste travail, nous nous sommes intéressés au développement d'applications smartphone sous la plateforme « Android » et notre travail s'est déroulé en deux parties :

La partie théorique de l'étude de cette plateforme a témoigné de son histoire, des différentes versions, de son architecture et de l'utilisation de la base de données sous Android. Et la partie pratique que nous avons réalisée est une application Android qui contient des annonces pour les personnes qui souhaitent vendre de nouvelles choses, est utilisée à des prix imbattables et donne la possibilité à l'utilisateur de les contacter par e-mail ou par numéro de téléphone.

Summary

During this modest work, we were interested in the development of smartphone applications under the "Android" platform and our work took place in two parts: The theoretical part of the study of this platform testified to its history, the different versions, its architecture and the use of the database on Android. And the practical part that we have done is an Android app that has ads for people who want to sell new things, is used at great prices and gives the user the option of contacting them by email or number. phone.

ملخص

خالل هذا الوضوع من العمل ، نهتم بتطوير تطبيقات الهواتف الذكية ضمن منصة "Android"

وہم عملنا في جزأين:

أشهد الجزء النظري من دراسة هذه المنصة على تاريخها ، واصداراتها المختلفة ، وبينها ،

واستخدام قاعدة البيانات تحت نظام Android. والجزء

العملي الذي أدركناه هو تطبيق Android يحتوي على إعلانات لأشخاص الراغبين

في بيع سلع جديدة ، ويسخدم بأسعار ال تقبل المنافسة ويمنح المستخدم القدرة على الاتصال بهم عن

طريق البريد الإلكتروني أو رقم الهاتف.