

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITE MOULLOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DU GENIE ELECTRIQUE ET D'INFORMATIQUE
DEPARTEMENT D'INFORMATIQUE

Mémoire de Fin d'Etudes
de MASTER ACADEMIQUE

Domaine : **Mathématiques et Informatique**

Filière : **Informatique**

Spécialité : **Systemes Informatiques**

Présenté par

Dyhia TABTI

Nabila AMMOUR

Thème

Conception et réalisation d'une application
M-banking

Mémoire soutenu publiquement le 28/09/2016 devant le jury composé de :

Président : M^R M^{ed} Said HABET

Encadreur : M^{me} Rima ABERBOUR Epse IDIR

Examineur : M^{me} Lila BOUSNINA Epse BOUCETHA

Examineur : M^{me} Ferroudja SEDDOUD Epse AMOURA

Remerciements

Nous remercions le Tout Puissant qui nous a donné la force et la patience pour l'accomplissement de ce travail.

Nous remercions chaleureusement notre promotrice, Mme ABERBOUR, pour nous avoir proposé ce sujet, en nous faisant confiance, ainsi que pour avoir dirigé notre travail avec ses orientations, ses précieux conseils, ses remarques constructives et surtout son sérieux et sa disponibilité.

Nous remercions chaleureusement notre encadreur, Mme BOUDHIAF et tous le personnel de l'agence BADR de TIZI-RACHED.

Un grand Merci aux membres du jury pour l'honneur qu'ils nous ont fait d'accepter d'évaluer et de juger notre travail.

Merci infiniment à tous

Dédicaces

Je dédie ce travail :

A La mémoire de mon adorable grand père «Blaid» ;

A mes chers parents qui ont sus être toujours présent à mes côtés qui m'ont toujours soutenu et encouragé. Merci pour votre amour, votre présence et pour votre soutien continu. J'espère que je vous rendrai de plus en plus fiers, je vous suis extrêmement reconnaissante Je suis fière de vous.

A Mon grand-père Mouhand ;

A mes grands-mères Hassni et Dahbia ;

A mes sœurs Cylia et Sarah ;

A Mon seul frère Nabil ;

A Mes oncles et tantes et leurs familles;

A tous mes amis.

A ma binôme « Nabila » et toute sa famille.

Et pour toute la section.

Dyhia

Dédicaces

Je dédie ce travail à :

*A mes chers parents «Arab, Dehbia» qui m'ont aidé
et soutenu tout au long de mon parcours scolaire et
universitaire.*

A mon frère «Kamel » et sa fiancée « Samia »

A mes sœurs «Lyla et Nassima ».

A mon amour «Ahmed ».

A toute ma famille et tous mes proches

A tous mes amis.

A ma binôme « Dyhia » et sa famille.

A toute la promotion 2016.

Nabila

Table des matières

Introduction générale.....	1
Chapitre 1 : Etude de l'existant	3
I. Introduction :.....	3
II. Présentation de la BADR	3
II.1. Historique.....	3
II.2. Définition :.....	4
II.3 Etapes d'évolution de la BADR.....	4
II.4 Les objectifs et les missions de la BADR.....	5
II.4.1 Objectifs de la BADR :.....	5
II.4.2 Les missions de la BADR :	6
II.5 Organigramme de l'organisation générale de la banque BADR.....	7
II.6 L'agence Locale d'Exploitation (ALE) de Tizi-Rached.....	10
II.6.1 Identification de la structure.....	10
II.6.2 Organigramme de l'ALE de Tizi-Rached	11
II.6.3 Situation informatique de l'agence locale d'exploitation de Tizi-Rached	12
III. L'e-banking ou le BADRnet	12
III.1 L'accès au service BADRnet	13
III.2 Guichets Automatique Bancaire(GAB)	13
III.3 Les terminaux de paiement électroniques	14
III.3.1 Moyens de paiement électroniques	14
III.4 Problématique (critiques)	16
III.5 Solutions :.....	16
IV. Conclusion	17
Chapitre 2 : Développement mobile et M-banking	18
I. Introduction.....	18
II. Le développement d'application mobile.....	18
II.1 Définition	18
II.2 Histoire	19
II.3 Statistiques	19
II.4 Caractéristiques d'une application mobile	20
II.5 Domaines d'application mobile	21

II.6 Perspectives	21
II.7 Présentation du Smartphone :	22
II.8 Définition d'Android	22
II.8.1 Historique	22
II.8.2 Les versions d'Android	23
II.8.3 Les avantages d'Android	24
II.8.4 L'architecture d'Android	25
III. M-Banking :	27
III.1 Quelques dates historiques	27
III.2 Définition du M-Banking	28
III.3 Pourquoi le M-Banking ?	28
III.4 Les différentes technologies du M-BANKING.....	29
III.4.1 Le STK-BANKING	29
III.4.2 SMS-BANKING.....	30
III.4.3 WAP-BANKING	32
III.5 Mobile Banking et sécurité.....	33
III.6 Architecture de l'application	35
IV. Conclusion	36
Chapitre 3 : Analyse et conception	37
I. Introduction.....	37
II. Historique de l'UML.....	37
III. Présentation de l'UML.....	38
III.1 Modélisation avec l'UML	38
III.2 La démarche de modélisation avec l'UML	39
IV. Analyse	40
IV.1 Quelques définitions de base	40
IV.2 Identification des Acteurs.....	40
IV.3 Diagramme de contexte.....	41
IV.4 Identification des besoins	42
IV.5 Spécification des tâches.....	42
IV.6 Spécification des scénarios.....	43
IV.7 Diagramme de cas d'utilisation global.....	44
IV.8 Quelques diagrammes de cas d'utilisation	46

V. Conception	49
V.1 Diagrammes de séquence	49
V.2 Diagramme de classe	53
V.2.1 Définition du diagramme de classe	53
V.2.2 Diagrammes de classe pour quelques cas d'utilisations	53
V.2.3 Diagramme de classe global	57
VI. Le modèle conceptuel physique de base de données	58
VII. Conception de la base de données	59
VII.1 Présentation des tables de la base de données.....	59
VIII. Conclusion	61
Chapitre4 : Réalisation	62
I. Introduction.....	62
II. Les outils de développement logiciel.....	62
II.1 L'IDE Eclipse	62
II.2 Le plugin ADT pour Eclipse.....	63
II.3 La SDK Android (Software Development Kit)	63
II.4 Wamp Server	66
II.5 MySQL	66
II.6 L'interface PHPmyAdmin	66
II.7 Les outils de développement matériels	67
II.7.1 Les terminaux	67
II.8 Les langages de programmation	68
II.8.1 Le langage Java	68
II.8.2 Le langage XML	68
II.8.3 Le langage SQL.....	69
II.8.4 JSON :	69
II.8.5 Architecture de l'application	70
III. Présentation de quelques interfaces de l'application	71
III.1 Formulaire d'authentification.....	71
III.2 Interface Menu principal	74
III.3 Interface « Transaction »	75
III.4 Interface « demande de chéquier »	76
III.5 Interface « consultation de solde du compte »	78

III.6 Interface « modifier mot de passe ».....	79
III.7 Interface « l'historique des transactions »	81
III.8 Interface « contactez-nous »	82
IV. Conclusion	83
Conclusion générale	84
Références bibliographiques	86
Webographie.....	87

Liste des figures

Figure 1 : Organigramme général de la BADR banque.....	7
Figure 2: L'organigramme de l'ALE de Tizi-Rached.....	11
Figure 3: La plateforme de banque en ligne ou le BADRnet.....	13
Figure 4: La carte gold	14
Figure 5: la carte CIB	15
Figure 6: La carte CBR	15
Figure 7 : La carte BADR TAWFIR.....	15
Figure 8: Les différentes versions d'Android	23
Figure 9: Les différents composants d'Android.....	25
Figure 10: Architecture STK-Banking.....	29
Figure 11: Architecture SMS-Banking	30
Figure 12: Architecture WAP-Banking.....	32
Figure 13: Architecture 3-tiers.....	35
Figure 14: Les diagrammes de modélisation	38
Figure 15: La démarche adoptée pour la modélisation.....	39
Figure 16: Diagramme de contexte.....	41
Figure 17: Diagramme de cas d'utilisation général du client.....	45
Figure 18: Diagramme de cas d'utilisation général de l'administrateur.....	46
Figure 19: Diagramme de cas d'utilisation « consulter solde compte ».....	46
Figure 20: Diagramme de cas d'utilisation « demande chéquier ».....	47
Figure 21: Diagramme de cas d'utilisation « transfert ».....	48
Figure 22 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier ».....	50
Figure 23: Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Demande chéquier ».....	51
Figure 24: Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Transaction».....	52
Figure 25: Diagramme de classe « consultation solde compte »	54
Figure 26: Diagramme de classe « demande chéquier ».....	55
Figure 27: Diagramme de classe « transfert ».....	56
Figure 28 : Diagramme de classe global.....	57
Figure 29 : IDE Eclipse.....	62
Figure 30 : La SDK d'Android.....	63
Figure 31 : L'émulateur d'Android.....	65
Figure 32 : Le WampServer.....	66
Figure 33 : L'interface phpMyAdmin.....	67
Figure 34 : L'architecture générale de l'application.....	71
Figure 35 : L'interface « authentification ».....	72
Figure 36 : L'interface « menu principal ».....	74
Figure 37 : L'interface « transaction ».....	75
Figure 38 : L'interface « demande chéquier ».....	76
Figure 39 : L'interface « consultation du solde compte ».....	78
Figure 40 : L'interface « modifier mot de passe ».....	79
Figure 41 : L'interface « l'historique des transactions ».....	81
Figure 42 : L'interface « contactez-nous ».....	82

Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des agences de la GRE de Tizi-Ouzou.....	9
Tableau 2: Spécification des tâches	42
Tableau 3: Spécification des scénarios.	44
Tableau 4: La table client.....	59
Tableau 5: La table compte.....	59
Tableau 6: La table transaction.	60
Tableau 7: La table chéquier.....	60
Tableau 8: La table administrateur.....	60

Introduction générale

Introduction générale

Introduction générale

Depuis des décennies, l'homme cherche à améliorer ses moyens de communication et d'accès à l'information. Les progrès technologiques récents ont permis l'apparition d'une grande variété de nouveaux moyens permettant à un utilisateur d'accéder et d'utiliser l'information qui l'intéresse en tout lieu couvert par le réseau et à tout moment. L'accès au contenu ne s'effectue plus de la même façon ni par les mêmes appareils qu'avant.

Ces nouveaux appareils, fruits d'une véritable révolution technologique, ont pour nom : assistants personnels, téléphones cellulaires, Smartphones, etc. Les téléphones mobiles aujourd'hui sont allés au-delà de leur rôle primitif d'outils de communication et ont progressé pour devenir une extension de la personnalité de l'utilisateur.

Une banque est une entreprise financière qui est au service de la clientèle. Elle permet l'ouverture des comptes, les prêts bancaires et les crédits, les différentes assurances etc. C'est un endroit où les clients peuvent mettre leurs capitaux en toute confiance et sécurité et bénéficier ou non d'un taux d'intérêt.

L'avantage compétitif des banques repose sur leur capacité à répondre rapidement aux changements des besoins du marché et à augmenter leurs bénéfices en produisant des produits, des biens ou des services qui satisfont les besoins de la clientèle.

Dans ce sens, le M-BANKING a été constaté un peu partout dans le monde, laissant en rade d'autres technologies aussi avantageuses et, répondant également aux attentes des utilisateurs. Cependant ces technologies ne sont pas toujours mises en œuvre partout où besoin en est, du fait soit de l'inaccessibilité pour certains et pour d'autres du fait de la méconnaissance de leur existence.

Le terme Mobile Banking désigne une spécificité du Mobile Business adaptée au métier de la Banque. C'est en quelque sorte une adaptation du désormais canal de banque à distance classique de « e-banking » sur terminal. Le e-banking est l'ensemble des services bancaires assurés par voie électronique « electronic banking » et donc par Internet : consultation de comptes, virements, achats de produits financiers.

Actuellement plusieurs banques ont adopté des solutions de Mobile Banking, car il y a une meilleure couverture du réseau mobile que du réseau filaire, et aussi le nombre important de Smartphones utilisés. On peut trouver aussi des solutions de paiement par SMS également.

De nos jours, les banques offrent des services à distance via l'équipement du Smartphone grâce à sa richesse qui le rend idéal pour gérer plusieurs processus relatifs à la banque auxquels les clients d'une banque se connectent à leurs comptes bancaires par l'intermédiaire de leur téléphone portable aux services de paiement par téléphonie mobile, qui couvrent un plus

Introduction générale

grand nombre de services de paiement, et permet aux banque d'entrer en relation avec leur clientèle et informer ses clients de nouveaux services.

Dans ce cadre, nous allons essayer de réaliser une application mobile destinée pour les banques afin de constituer une interface entre le client et sa banque et lui offrir un ensemble de services comme la consultation de solde, le transfert d'argents etc.

Notre travail se subdivisera en quatre principaux chapitres :

- Le premier porte sur l'étude de l'existant qui décrira brièvement l'organisme d'accueil la BADR banque où nous avons fait notre stage pratique.
- Le deuxième portera sur le développement d'applications mobiles et le Mobile Banking avec ses avantages et ses inconvénients.
- Le troisième va englober l'analyse et la conception de notre projet et qui va décrire le langage et la démarche de modélisation utilisés ainsi que les différents aspects du système.
- Le quatrième est consacré à la réalisation de notre application avec les différents outils de développement, présentation de l'application m-banking, expérimentation et résultats.
- Enfin, nous clôturons ce mémoire par une conclusion générale et des perspectives.

Chapitre 1

Etude de l'existant

I. Introduction :

Les établissements financiers ou banques jouent un rôle très important dans le développement économique d'un pays, leur fonction principale consiste à proposer des services financiers qui sont surveillés de près par les autorités monétaires.

Dans ce chapitre on va présenter l'organisme qui nous a accueillis pour notre stage, qui est la Banque de l'Agriculture et du Développement Rural (BADR), sa situation informatique et ses différents services.

II. Présentation de la BADR

II.1. Historique : [1]

La Banque de l'Agriculture et du Développement Rural est une institution financière nationale créée le 13 mars 1982, sous la forme juridique de société par actions. Son capital social est de 33.000.000.000DA.

Elle a pour missions principales le développement du secteur agricole et la promotion du monde rural.

Constituée initialement de 140 agences, son réseau compte actuellement plus de 300 agences et 39 directions régionales. Quelques 7 000 cadres et employés activent au sein des structures centrales, régionales et locales. La densité de son réseau et l'importance de son effectif font de la BADR la première banque à réseau au niveau national.

La BADR dispose actuellement de plusieurs filiales qui activent dans différents domaines à savoir, la formation bancaire, la garantie du crédit immobilier, l'automatisation des transactions interbancaires, des instruments techniques d'accompagnement du programme de développement et de modernisation des banques et le financement des prêts aux logements consentis par les intermédiaires financiers agréés.

II.2. Définition :

Une banque est une entreprise qui a une activité financière. Elle constitue, juridiquement, une institution financière régie par le code monétaire et financier.

Son rôle consiste à proposer des services financiers tels que collecter l'épargne, recevoir des dépôts d'argent, accorder des prêts, gérer les moyens de paiement.

Chaque banque est spécialisée selon son activité principale et sa clientèle. Il peut s'agir d'une banque de dépôt, qui est le secteur bancaire le plus connu. Ce type de banque reçoit l'épargne de ses clients et accorde des prêts. L'établissement peut également être une banque d'investissement, qui a une activité de conseil et de financement des entreprises. Elle opère aussi des opérations sur les marchés financiers. Enfin, il peut s'agir d'une banque privée, qui est spécialisée dans la gestion de gros portefeuilles. Cette dernière propose des services haut de gamme pour la gestion de patrimoines dont la valeur est importante. Une banque peut également proposer des services annexes tels que l'assurance et la mutuelle etc.

II.3 Etapes d'évolution de la BADR : [2]

La BADR est une banque publique qui a pour mission le développement du secteur agricole et la promotion du monde rural.

Les trois grandes étapes qui caractérisent l'évolution de la BADR :

➤ **Première étape 1982-1990 :**

Au cours de ces huit années, la BADR a eu pour objectifs, de marquer sa présence dans le monde rural en ouvrant de nombreuses agences dans les zones à vocation agricole. Elle a acquis une notoriété et une expérience certaine dans le financement de l'agro-alimentaire et de l'industrie mécanique agricole. Cette spécialisation s'inscrivait dans le contexte d'économie planifiée où chaque banque publique avait son champ d'intervention.

➤ **Deuxième étape 1991-1999 :**

La loi 90/10 ayant mis un terme à la spécialisation des banques par conséquent la BADR a élargi son champ d'intervention vers les autres secteurs d'activités, et notamment vers les PME/PMI, tout en restant un partenaire privilégié du secteur agricole.

➤ **Troisième étape 2000-2001 :**

Cette étape se caractérise par la nécessaire implication des banques publiques dans la relance des investissements productifs et la mise en adéquation de leurs activités et du niveau de leurs prestations avec les principes de l'économie du marché.

En manière d'intervention dans le financement de l'économie, la BADR a considérablement augmenté le volume des crédits accordé au PME (Petite Moyenne Entreprise)/PMI (Petite Moyenne Industrie) du secteur privé tout en accroissant son aide au monde agricole.

Afin de se mettre au même niveau que les profondes mutations économiques et sociales et répondre aux attentes de la clientèle, la BADR a mis en place un programme d'actions qui dure cinq ans orienté sur la modernisation de la banque, l'amélioration des prestations, ainsi que l'assainissement comptable et financier.

II.4 Les objectifs et les missions de la BADR : [1]

II.4.1 Objectifs de la BADR :

La BADR a pour objectifs principaux :

- ✓ L'augmentation des ressources aux meilleurs coûts et rentabilisation de celles-ci par des crédits productifs et diversifiés dans le respect des règles.
- ✓ La gestion rigoureuse de la trésorerie de la banque tant en dinars qu'en devises.
- ✓ L'assurance d'un développement harmonieux de la banque dans les domaines d'activités la concernant.
- ✓ L'extension et le redéploiement de son réseau.
- ✓ La satisfaction de ses clients en leur offrant des produits et services susceptibles de répondre à leurs besoins.
- ✓ L'adaptation d'une gestion dynamique en matière de recouvrement
- ✓ Le développement commercial par l'introduction de nouvelles techniques managériales telles que le marketing, et l'insertion d'une nouvelle gamme de produits.

II.4.2 Les missions de la BADR :

Le rôle de la BADR se résume en général en c'est quelques points importants, elle permet de :

- ✓ Traiter toutes les opérations de crédit, d'échange et de trésorerie c'est-à-dire toutes les opérations financières.
- ✓ Collecter l'épargne des clients.
- ✓ Accorder des prêts bancaires pour les entreprises ou les particuliers.
- ✓ Gérer les différents moyens de paiement.
- ✓ L'ouverture de comptes à toute personne faisant la demande
- ✓ La réception des dépôts à vue et à terme
- ✓ La contribution au développement du secteur agricole
- ✓ L'assurance de la promotion des activités agricoles, agro-alimentaires, agro-industrielles et artisanales.

II.5 Organigramme de l'organisation générale de la banque BADR

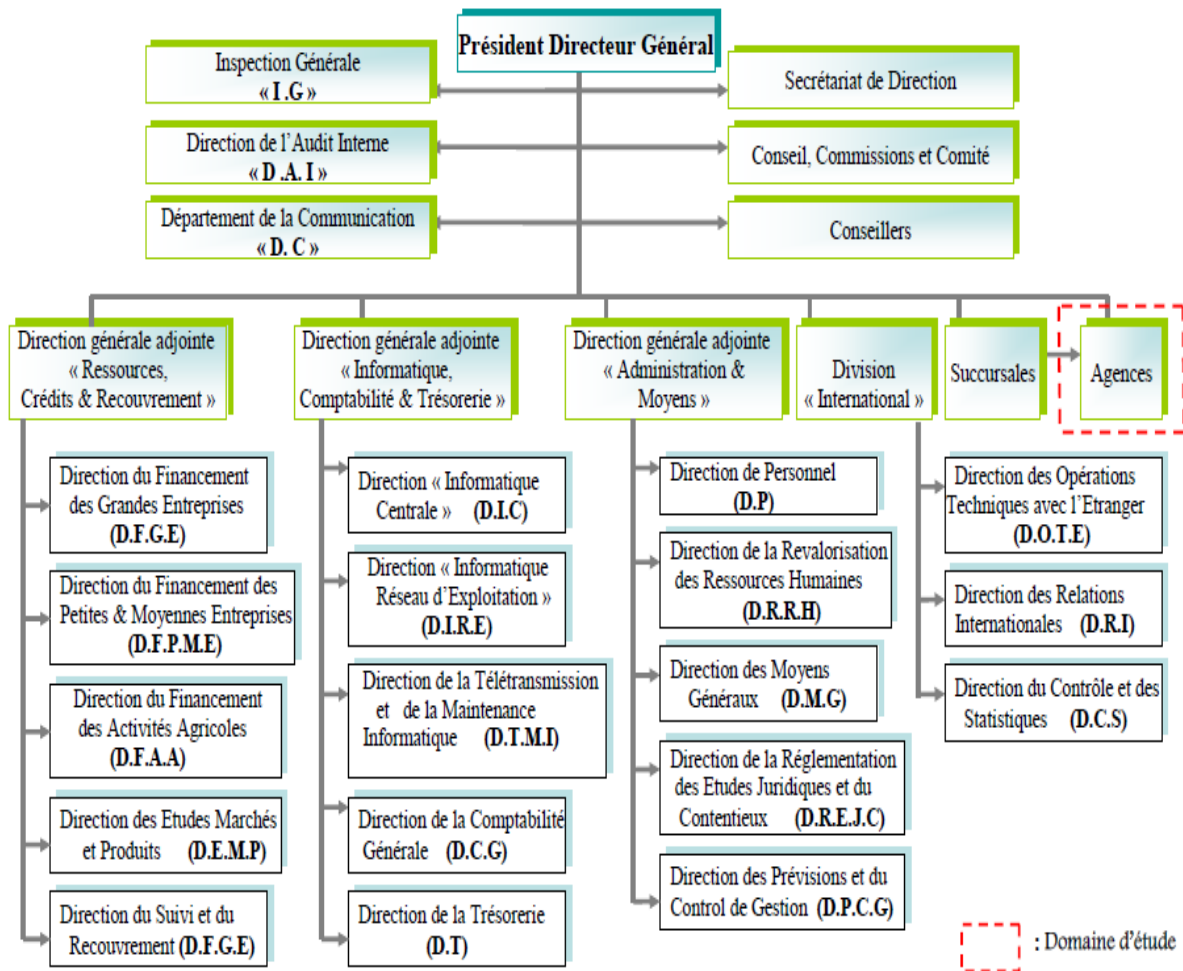


Figure 1 : Organigramme général de la BADR banque.

▪ **Président directeur général :**

Première autorité de la banque, le Président Directeur Général exerce ses prérogatives conformément aux statuts de la banque et aux pouvoirs délégués par le Conseil d'Administration.

Le Président Directeur Général a autorité sur l'ensemble des structures et des personnels de la Banque. Il représente la banque vis à vis des tiers et détermine la politique générale de la banque, qui doit être mise en œuvre par ses collaborateurs directs (DGA (Directeur General Adjoint), Conseillers...).

▪ **Les directeurs généraux adjoints :**

Un Directeur Général Adjoint est placé à la tête de chacune des fonctions principales de la banque. Il s'agit de :

- ✚ La fonction « Ressources et crédit et recouvrement » ;
- ✚ La fonction « Opérations Internationales » ;
- ✚ La fonction « Recouvrement » ;
- ✚ La fonction « Contrôle » ;
- ✚ La fonction « Informatique, Comptabilité et Trésorerie » ;
- ✚ La fonction « Administration et Moyens ».
- ✚ Les succursales
- ✚ Les agences.

▪ **Direction générale adjointe (DGA) :**

Placée sous l'autorité d'un Directeur Général Adjoint (DGA), assistant le Président Directeur Général dans la gestion relevant de ses prérogatives, la Direction Générale Adjointe est chargée de superviser et de piloter les activités de la banque liées au groupe de fonctions dont elle a la charge.

▪ **Direction Centrale :**

C'est un centre de réflexion, d'orientation et de décision, la Direction Centrale constitue une structure spécialisée par fonction. Elle est chargée de superviser, de piloter et de contrôler les activités du réseau liées à la fonction dont elle a la charge.

▪ **Le Groupe Régional d'Exploitation (GRE) de Tizi-Ouzou :**

Le groupe régional de Tizi-Ouzou est composé :

- D'une direction.
- D'une cellule de contrôle (service juridique).
- D'un département administration et comptabilité.
- D'une cellule informatique.
- Plusieurs agences locales d'exploitations.

Le GRE de Tizi-Ouzou est composé de 11 agences réparties à travers la wilaya comme suit :

L'indice	L'agence
571	Azazga
572	Larbaa Nath Iraten
573	Ain El Hammam
574	Draa El Mezan
576	Draa Ben Kheda
579	Ouacifs
580	Tizi-Ouzou
581	Tigzirt
582	Ouadhias
584	Azeffoun
588	<i>Tizi-Rached</i>

Tableau 1 : Liste des agences de la GRE de Tizi-Ouzou.

Les agences :

L'agence, cellule de base de l'activité, organisme gérant des affaires pour le compte d'autrui, elle constitue un espace commercial au service de la clientèle, destiné à offrir, à cette dernière, l'ensemble des services bancaires tel que l'ouverture de différents comptes, le versement, le retrait de somme d'argent etc.

Champ d'étude :

Notre étude est effectuée au niveau de l'agence locale d'exploitation de Tizi-Rached « **588** » BADR au sein du service informatique.

Elle se situe au centre-ville de Tizi-Rached, c'est une structure qui est en contact avec la clientèle.

Elle est au service des clients et satisfait tous leurs besoins financiers, et elle aide au développement de l'économie.

II.6 L'agence Locale d'Exploitation (ALE) de Tizi-Rached :**II.6.1 Identification de la structure :**

L'ALE ou Agence Locale d'Exploitation de Tizi-Rached a son siège opérationnel au niveau du centre-ville de Tizi-Rached, son indice est 588. Sa superficie s'étend sur 300m² et c'est une propriété BADR et une banque étatique.

Elle suit Le Groupe Régional d'Exploitation (GRE) de Tizi-Ouzou

II.6.2 Organigramme de l'ALE de Tizi-Rached :

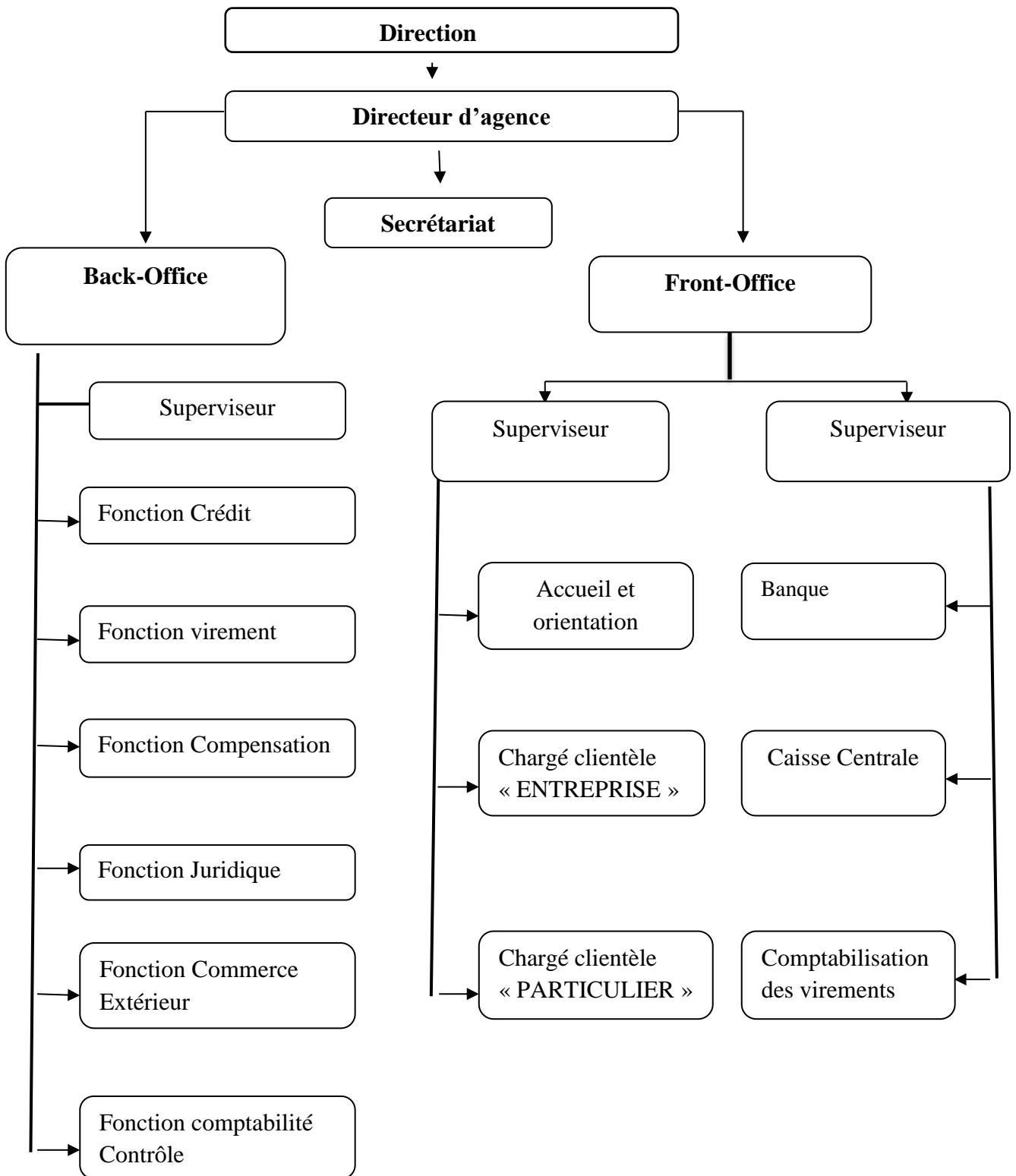


Figure 2: L'organigramme de l'ALE de Tizi-Rached.

II.6.3 Situation informatique de l'agence locale d'exploitation de Tizi-Rached :

L'agence BADR de Tizi-Rached a installé son réseau local en 2000, Elle est divisée en plusieurs services, le service comptabilité, la gestion, service informatique, trésorerie et l'accueil.

La BADR a créé le BADRnet récemment qui est une plateforme qui permet aux clients d'accéder à leurs comptes via internet, et possède des GAB et des PME pour faciliter aux clients le retrait d'argent et les différents achats.

Elle possède environ 15 postes de travail, et il y a environs de 20 employés dans toute l'agence et tout cela sous l'autorité du directeur.

III. L'e-banking ou le BADRnet :

La BADR a créé récemment une plateforme de banque en ligne, la BADRnet qui a pour but de donner un autre moyen aux clients d'accéder à leur compte et cela à l'aide d'Internet et d'un ordinateur sans se déplacer vers leurs banques.

La BADRnet est destinée exclusivement aux clients de la Banque de l'Agriculture et du Développement Rural, Particuliers et Entreprises. Elle permet de :

- Gérer l'ensemble des comptes depuis l'ordinateur, 7 jours/7, 24h/24, et aussi souvent que vous le souhaitez
- Consulter toutes vos opérations avec un historique de 45 jours
- Effectuer une recherche et trouver l'opération qui vous intéresse.
- Télécharger vos relevés de compte aux formats Excel ou PDF.
- Consulter le cours des devises
- Recevoir des messages personnels en provenance de votre Banque.
- Envoyer vos remises de fichiers VSM (Virements de Salaires Multiples) à la banque (pour les clients entreprises)
- Consulter et télécharger les comptes rendus d'exécution de vos ordres de virement (pour les clients Entreprises)

L'accès au service est sécurisé. Et toutes les données échangées avec la banque le sont aussi.

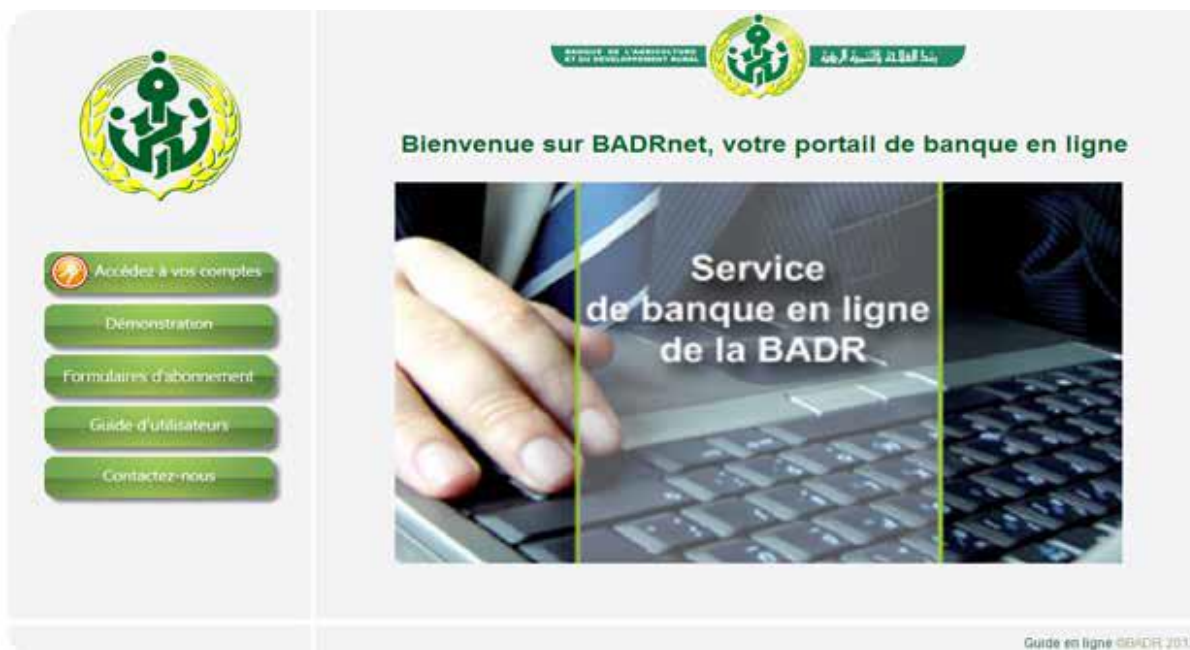


Figure 3: La plateforme de banque en ligne ou le BADRnet.

III.1 L'accès au service BADRnet :

L'accès au service BADRnet nécessite un abonnement préalable à souscrire auprès de votre Agence où sont situés vos comptes. L'Agence communiquera alors un « Numéro d'abonné » et un « mot de passe » qui permettront d'accéder aux services BADRnet.

III.2 Guichets Automatique Bancaire(GAB) :

C'est un appareil électronique et électromécanique permettant aux clients d'effectuer différentes transactions bancaires en libre-service. Différents modèles de GAB permettent de faire des retraits, acceptent des dépôts en liquide ou par chèque, ordonnent des transferts de fonds, impriment des mises à jour de carnets, augmentent le montant d'une carte d'appel téléphonique et cela en utilisant la carte CIB (Carte I Bancaire).

Le GAB est une extension du DAB (Distributeur Automatique de Billets), qui est un GAB simplifié ne permettant que les retraits d'argents.

Les GAB permettent l'identification sécurisée des porteurs de cartes grâce au numéro d'identification personnel (NIP).

La BADR utilise les guichets automatiques bancaires. Elle permet à ces clients de faire des retraits de somme d'argents avec une carte magnétique, sans faire la queue dans la banque. C'est rapide et efficace et ces GAB sont de plus en plus répondu.

III.3 Les terminaux de paiement électroniques :

Un terminal de paiement électronique, appelé aussi TPE est un appareil électronique installé sur les points de ventes. C'est un atout commercial qui permet d'accepter et de traiter de manière sécurisée les paiements. Le TPE reflète une image moderne de la gestion des comptes. C'est la voie la plus courte entre l'entreprise et la banque pour gagner du temps.

Les avantages du TPE :

- Le paiement par carte CIB vous permet d'augmenter le chiffre d'affaires.
- Le paiement est garanti par la banque.
- Il évite les impayés et les fausses monnaies.
- Assure plus de sécurité (moins d'argents liquide) : les paiements sont crédités sur le compte bancaire.
- Acquisition de nouveaux clients, actuellement, plusieurs centaines de milliers de personnes sont porteurs de carte CIB au niveau national.

III.3.1 Moyens de paiement électroniques :

La BADR possède différents moyens de paiement électronique :

- La carte Gold est proposée à la clientèle selon des critères. En plus du paiement et le retrait d'espèces, cette carte offre des fonctionnalités supplémentaires et des plafonds de retraits et de paiement très importants.



Figure 4: La carte gold

- Les cartes CIB et CBR (Carte Bancaire de Retrait) sont des cartes nationales de retrait et de paiement valable uniquement en Algérie. Elles permettent à leurs titulaires d'effectuer des retraits d'espèces auprès des guichets automatiques bancaires GAB.



Figure 5: la carte CIB



Figure 6: La carte CBR

- La carte BADR TAWFIR est une carte de retraits et de virement adossée au compte LEB aussi valable uniquement en Algérie. Elle permet à son porteur d'effectuer des retraits d'espèces auprès des GAB du réseau monétique interbancaire, permet également d'effectuer des virements auprès des GAB de la BADR.



Figure 7 : La carte BADR TAWFIR

➤ Le matériel utilisé :

- 14 micro-ordinateurs de type IBM ou Lenovo doté d'un système d'exploitation Windows XP Professionnel.
- 2 grandes imprimantes matricielles.
- 9 petites imprimantes matricielles.
- Une imprimante laser.
- 3 onduleurs.
- Un scanner.
- Un Switch CISCO.
- Un modem AVD.
- Ligne spécialisé pour la télé-compensation.
- V/SAT qui permet la connexion par satellite si la ligne spécialisé est en panne.

➤ Le logiciel utilisé :

La BADR utilise un logiciel spécial qui est le SYBU pour les différentes opérations et transactions effectuées et pour tous les services de cette agence.

III.4 Problématique (critiques) :

Même avec l'existence d'un grand effectif et une telle situation informatique, mais la Banque de l'Agriculture et Développement Rural reste loin des nouvelles technologies récemment apparues, elle n'a pas encore mis en œuvre une application mobile pour permettre aux clients de consulter leurs soldes avec leur Smartphone ou de faire des transactions, des transferts à distance.

Le problème avec cette dernière est que la clientèle résiste au changement et ne veut pas s'aventurer dans un terrain inconnu.

III.5 Solutions :

Le principal objectif de notre application consiste à concevoir et développer une application mobile interactive permettant d'offrir une meilleure gestion du compte bancaire à distance avec une facilité d'utilisation.

Ainsi notre application devrait assurer les points suivants :

- ✚ Offrir une interface conviviale et simple d'utilisation.
- ✚ Faciliter la consultation de solde, le transfert, la désactivation du compte aux clients.
- ✚ Simplifier l'utilisation des comptes à distance.
- ✚ La sauvegarde des changements du compte dans la base de données.
- ✚ La sécurisation des données avec mot de passe.

IV. Conclusion

Ce chapitre introductif nous a permis de détailler le cadre général du système. Et ce en présentant l'organisme d'accueil.

Au cours de ce chapitre on a pu nous familiariser avec le secteur de la banque qui est le thème de notre application, son fonctionnement, ses différents services et les tâches qu'elle réalise pour les clients, ainsi on va élaborer notre application mobile banking qui va permettre aux clients de faire leur activités financières sans même se déplacer vers la banque via leurs Smartphones.

Dans ce qui suit nous allons présenter le développement mobile et son évolution et le M-Banking avec ses avantages et inconvénients.

Chapitre 2

Développement

mobile et M-banking

I. Introduction

La propagation et le développement des téléphones mobiles à travers le monde est l'une des plus remarquables technologies de la dernière décennie. Les premières utilisations de téléphone mobile étaient des appels vocaux et des messages texte.

Cette technologie s'est vite répandue dans tous les domaines avec l'apparition du développement des applications mobiles elle a pris une grande ampleur et diverses initiatives utilisent des téléphones mobiles pour fournir des services financiers comme le m-banking. Ces services prennent une variété de formes, y compris les envois de fonds à distance et aussi les services bancaires mobiles, les transferts mobiles et les paiements mobiles. Ces services sont largement disponibles et de plus en plus populaires.

Ce chapitre portera sur le développement des applications mobiles et aussi sur la technologie du mobile banking.

II. Le développement d'application mobile

II.1 Définition : [3]

- Une **application mobile** est un logiciel applicatif développé pour un appareil électronique mobile, tel qu'un assistant personnel, un téléphone portable, un « Smartphone », un baladeur numérique, une tablette tactile.
- C'est aussi un programme téléchargeable de façon gratuite ou payante et exécutable à partir du système d'exploitation d'un Smartphone ou d'une tablette.

Ce petit logiciel s'appuie d'une manière générale sur le principe de widgets que nous connaissons sur nos ordinateurs.

Pour télécharger une application sur un téléphone mobile, il existe différentes possibilités:

- ✓ Transfert depuis un ordinateur avec un câble de connexion,
- ✓ À partir d'un service mobile,
- ✓ Via une boutique logicielle accessible depuis un téléphone mobile (App Store d'Apple, Ou Google Play etc.)
- ✓ Le cas échéant l'application est dite native; elle est déjà dans le téléphone lors de l'achat du téléphone (l'opérateur ou le fabricant l'a ajouté comme fonction de base).

Les applications mobiles sont adaptées aux différents environnements techniques des Smartphones et à leurs contraintes et possibilités ergonomiques (écran tactile notamment). Elles permettent généralement un accès plus confortable et plus efficace à des sites ou services accessibles par ailleurs en versions mobile ou web. L'essentiel du temps passé sur les Smartphones est consacré à des applications mobiles.

Dans le domaine des applications mobiles m-commerce, m-banking etc. On distingue les applications mobiles payantes dont le modèle est basé sur le paiement au téléchargement des applications commerciales qui permettent un accès ergonomique à des différents sites avec possibilité de transactions et opérations sécurisées.

II.2 Histoire :

Les applications mobiles sont apparues dans les années 1990, elles sont liées aux développements d'Internet et des télécommunications, des réseaux sans fils et des technologies agents, et aussi à l'apparition et la démocratisation des terminaux mobiles : Smartphones, tablettes tactiles etc.

II.3 Statistiques : [3]

Environ 200 milliards d'applications mobiles ont été téléchargés jusqu'en 2015, alors qu'en 2009, seul 2 milliards l'ont été. Selon les prévisions, le compteur devrait atteindre 200 milliards de téléchargement en 2017.

- ✓ De 2009 à 2015, le nombre de téléchargement d'application mobile gratuite pourrait atteindre 167 milliards. En 2017, ce chiffre pourra atteindre 253 milliards.
- ✓ De 2011 à 2015, les applications mobiles ont générés un revenu de 45.37 milliards de dollars.
- ✓ En 2017, les revenus devraient atteindre les 76.5 milliards de dollars.

Selon **Médiametrie**, en début 2016, les utilisateurs de Smartphones avaient en moyenne 28 applications mobiles installées sur leur téléphone.

II.4 Caractéristiques d'une application mobile:

- Pour répondre aux besoins et aux attentes de l'utilisateur, une application doit être conçue pour la mobilité.
- Les applications mobiles sont plus performantes que les sites web mobiles car une application mobile est développée pour atteindre un niveau de qualité, en termes d'ergonomie mais aussi de performance.
- Une application mobile n'a pas obligatoirement besoin d'internet pour fonctionner sur le téléphone. Si l'utilisateur se trouve dans une zone privée d'internet, il pourra continuer à utiliser son application.

Les avantages des applications mobiles :

- Une ergonomie adaptée
- Les applications mobiles ont l'avantage de tirer parti des caractéristiques du téléphone et de la tablette.
- Ces applications sont capables d'utiliser l'ensemble des fonctionnalités du mobile et peuvent être utilisées sans avoir accès à Internet.

Les inconvénients :

- Craintes en termes de non-protection des données personnelles.
- Les applications mobiles prennent du temps à être développées et sont relativement coûteuses.
- S'ajoutent d'éventuels problèmes de rétrocompatibilité, en raison notamment de la création de nouvelles versions du système d'exploitation.
- Celles-ci peuvent aussi se voir refuser l'accès au Store sur lesquelles elles souhaitent être mises à disposition. En effet, elles doivent passer par une batterie de tests de validation de ces Stores, qui peut les accepter ou les refuser.

II.5 Domaines d'application mobile

Avec les possibilités matérielles incorporées aux terminaux (caméra, GPS, gyroscope, ...), les applications Smartphones et Tablettes peuvent intégrer des fonctionnalités spécifiques et dédiées pour les utilisateurs, permettant ainsi d'enrichir le spectre fonctionnel et imaginer des usages non couverts jusqu'à présent par les systèmes d'information

- Géo-localisation, Itinéraires.
- Scan de Code barre, Flash, QR Code.
- Réalité augmentée.
- M-commerce, M-banking et Paiement mobile.
- Push et notification.
- Gestion de documents, dématérialisation, Workflow.
- Analyse d'Audience.
- Gestion et Sécurisation de parc et de déploiement de terminaux mobiles.

II.6 Perspectives :

Leur potentiel est loin d'avoir été entièrement exploré et exploité ; de nombreuses innovations sont attendues, issues de la créativité des développeurs et des utilisateurs, ainsi que des évolutions technologiques. Les médias citent par exemple

- les applications liées aux Google Glass ou à des systèmes similaires ;
- la réalité augmentée;
- les sciences participatives et citoyennes;
- des applications commandées par la pensée, etc.

II.7 Présentation du Smartphone :

Smartphone est un terme anglo-saxon, signifiant littéralement « téléphone intelligent ». Il désigne un téléphone portable multifonctions à mi-chemin entre l'ordinateur portable et l'assistant personnel. Selon le principe d'un ordinateur, il peut exécuter diverses applications grâce à un système d'exploitation spécialement conçu pour mobile appelé Android, et donc en particulier, fournir des fonctionnalités en plus de celles des téléphones mobiles classiques comme : l'agenda, le calendrier, la navigation sur le web, la calculatrice, la boussole, la localisation, la messagerie vocale etc.

II.8 Définition d'Android: [3]

Android, prononcé *androïde*, est un système d'exploitation mobile, basé sur le noyau Linux et développé actuellement par Google. Le système a d'abord été conçu pour les Smartphones et tablettes tactiles, puis s'est diversifié dans les objets connectés et ordinateurs comme les télévisions (Android TV), les voitures (Android Auto), les ordinateurs (Android-x86) et les Smartwatch (Android Wear). C'est un système d'exploitation ouvert (Open Source) pour tablettes tactiles, terminaux mobiles et TV connectées. Ses principaux concurrents sont Apple avec iPhone OS, RIM avec Blackberry OS, Samsung avec Bada ou encore Microsoft et son Windows Phone os (ex Windows Mobile).

II.8.1 Historique : [Chilowicz, 2013]

Le premier objectif était de développer un système d'exploitation qui permettrait à l'utilisateur d'interagir avec Google.

- Octobre 2003 : conception d'un OS mobile par Android Inc. (co-fonde par Andy Rubin)
- Aout 2005 : rachat d'Android Inc par Google
- Novembre 2007 : lancement du système et création consortium Open Handset. Alliance (Google + industriels) et de l'Android Open Source Project (AOSP), version beta sous licence Open Source Apache
- Septembre 2008 : 1ere version finale avec le téléphone HTC Dream.

- Début 2015 : sortie de la dernière version majeure (Android 5.0 - Lollipop) en cette même année Android est le système d'exploitation le plus utilisé dans le monde avec plus de 80 % de parts de marché dans les Smartphones.

II.8.2 Les versions d'Android :

L'historique des versions d'Android a débuté avec la sortie de la version 1.0 en septembre 2008. Android est un système d'exploitation mobile développé par Google et l'Open Handset Alliance. Android a connu plusieurs mises à jour depuis sa première version. Ces mises à jour servent généralement à corriger des bugs et à ajouter de nouvelles fonctionnalités. Dans l'ensemble, chaque version est développée sous un nom de code basé sur des desserts. Ces noms de codes suivent une logique alphabétique.

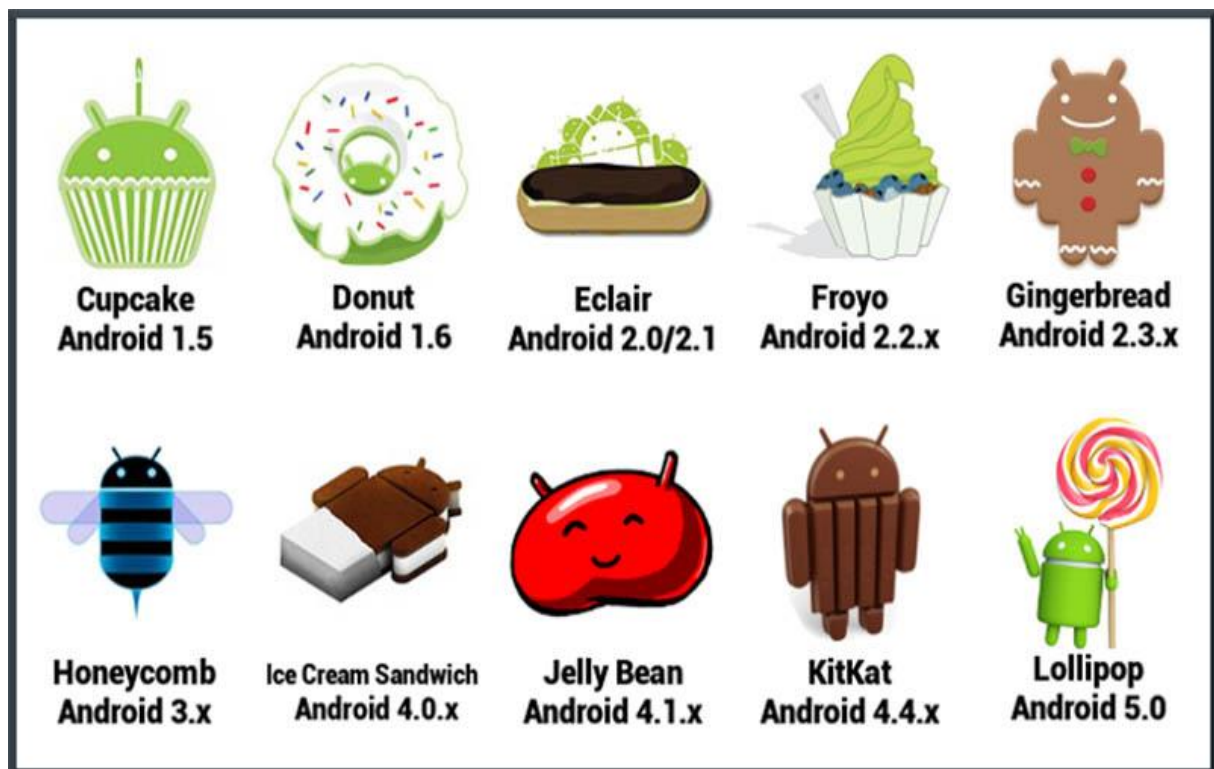


Figure 8: Les différentes versions d'Android

II.8.3 Les avantages d'Android :

❖ **Open source :**

Le contrat de licence pour Android respecte les principes de l'opensource. Android utilise des bibliothèques opensource puissantes, comme par exemple SQLite ou hyper file SQL pour les bases de données et OpenGL pour la gestion d'images 2D et 3D (pour faire des jeux).

❖ **Facile à développer :**

Toutes les API mises à disposition facilitent et accélèrent grandement le travail. Ces APIs sont très complètes et très faciles d'accès. De manière un peu caricaturale, on peut dire que vous pouvez envoyer un SMS en seulement deux lignes de code par exemple.

❖ **Facile à vendre :**

Le Play Store (anciennement *Android Market*) est une plateforme immense et très visitée, c'est donc une mine d'opportunités pour quiconque veut diffuser une application dessus.

❖ **Flexible :**

Le système est extrêmement portable, il s'adapte à beaucoup des structures différentes. Les Smartphones, les tablettes, la présence ou l'absence de clavier ou de trackball, différents processeurs... On trouve même des fours à micro-ondes qui fonctionnent à l'aide d'Android. Non seulement c'est une immense chance d'avoir autant d'opportunités, mais en plus Android est construit de manière à faciliter le développement et la distribution en fonction des composants en présence dans le terminal.

❖ **Complémentaire :**

L'architecture d'Android est inspirée par les applications composites, et encourage par ailleurs leur développement. Ces applications se trouvent essentiellement sur internet et leur principe est que vous pouvez combiner plusieurs composants totalement différents pour obtenir un résultat surpuissant. Par exemple, si on combine l'appareil photo avec le GPS, on peut poster les coordonnées GPS des photos prises.

II.8.4 L'architecture d'Android :

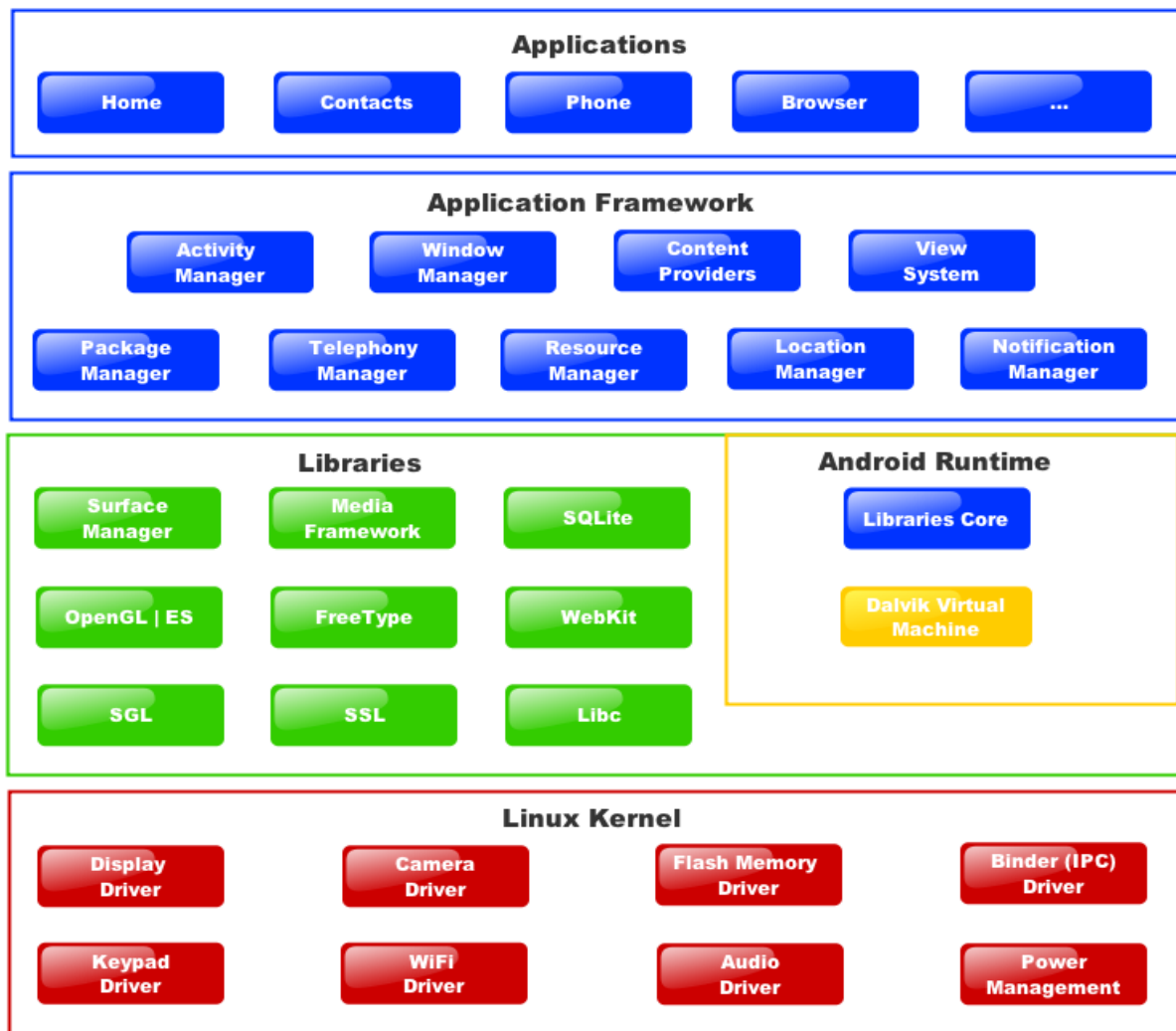


Figure 9: Les différents composants d'Android.

➤ **Le noyau Linux (Linux Kernel) :**

On peut y observer toute une pile de composants qui constituent le système d'exploitation. Le sens de lecture se fait de bas en haut, puisque le composant de plus bas niveau (le plus éloigné des utilisateurs) est le noyau Linux et celui de plus haut niveau (le plus proche des utilisateurs) est constitué par les applications.

La version du noyau utilisée avec Android est la 2.6, cette version est conçue spécialement pour l'environnement mobile, avec une gestion avancée de la batterie et une gestion particulière de la mémoire. C'est cette couche qui fait en sorte qu'Android soit compatible avec autant de supports différents.

➤ **Le moteur d'exécution d'Android (Android Runtime) et les Librairies:**

C'est cette couche qui fait qu'Android n'est pas qu'une simple « implémentation de Linux pour portables ». Elle contient certaines bibliothèques de base du Java accompagnées de bibliothèques spécifiques à Android et la machine virtuelle « Dalvik ».

En interne cet OS inclut un certains ensemble de bibliothèques C et C++ utilisées par de nombreux composants de la plateforme Android.

➤ **Application Framework :**

C'est un ensemble de fonctions permettant aux applications d'exploiter au maximum les ressources de l'équipement et du matériel, de communiquer avec le système et les autres applications (Accès à divers informations, exécution en tâche de fond, afficher des notifications dans la barre d'état, déclencher des alarmes, ...etc.). Ces fonctions sont les mêmes que celles utilisées par le système lui-même. Ce qui donne aux applications toute la puissance nécessaire

➤ **Applications :**

Android est fourni avec un ensemble de programmes de base permettant d'accéder à des fonctionnalités comme les courriels, les sms, le journal d'appels, l'agenda, la galerie, les fichiers, le web etc.

Ces applications sont développées et créées à l'aide du langage de programmation java. Et c'est la seule couche avec laquelle l'utilisateur interagit.

III. M-Banking :

Avec l'évolution qu'a connue le téléphone mobile, ce dernier est devenu un moyen pour effectuer des opérations et des transactions à domicile grâce à des applications mobile.

Afin d'éviter les intermédiaires de communication avec les clients les banques ont investi dans le domaine de Smartphone en inventant le concept de Mobile Banking.

III.1 Quelques dates historiques : [Evrard, 2009]

le 31 Mars 2011, *Dutch Bangla Bank* a lancé le premier service bancaire mobile au *Bangladesh*.

En mai 2012, banque mobile au *Laxmi Bank Limited* a lancé la première *Népal* avec son produit *mobile Khata*

En 2004, la *BADR* s'est lancée dans une solution *Internet Banking* qui a été implémentée par AEBS (ebanking.badr.dz).

En 2008, Société Générale a lancé le centre d'appel bancaire *SOGELINE* qui donne la possibilité à ses clients de recevoir les informations par email, Fax ou téléphone.

Deux ans après le lancement de l'Internet mobile 3G, les banques algériennes, publiques ou privées, ne se bousculent pas pour lancer des applications mobiles. Hormis trois banques, une publique et deux privées, le reste des établissements bancaires n'a pas encore franchi le pas de la mobilité.

En décembre 2015, l'application *MyBDL* a été mise en ligne en 1 février .Elle est téléchargeable sur la plateforme e-banking BDL et sur play Store de Google.

La seconde banque algérienne qui offre un service mobile est *BNP Paribas El Djazaïr*

III.2 Définition du M-Banking : [Boutekdjiret, 2009]

Le terme *Mobile Banking* (en français : *Banque Mobile*) correspondent aux services financiers tels que la consultation des soldes, le transfert d'argent, le paiement des factures, etc. qui sont accessibles par un téléphone portable ou un autre appareil portable connecté à internet.

Le Mobile Banking – Comme défini par Pousttchi & Schuring 2004 – est la réalisation des opérations de gestion d'un compte bancaire via les réseaux de téléphonie mobile avec des outils mobiles (Téléphone portable, PDA (personal device assistant)). Il s'inscrit dans la continuité du développement des canaux de distribution à distance et la banque multi canal. Dès lors, le Mobile Banking réunit les deux applications 'SMS Banking' et 'WAP Banking5' ; une troisième, le 'Java Banking' est en cours de réalisation.

Le Mobile Banking intègre plusieurs notions:

- Notion de « Mobile Money »: Services transactionnels de paiements (pour l'achat de biens ou services), via l'utilisation du téléphone mobile, sans lien direct avec un établissement financier
- Notion de « Mobile Banking » pour: Services d'informations (SMS banking: consultation de solde, transferts...) et produits financiers accessibles via mobile en lien avec un établissement financier.

III.3 Pourquoi le M-Banking ?

En 2012, l'Afrique est devenue le deuxième marché du monde pour la téléphonie après l'Asie. Selon une étude réalisée en 2010 dans 22 pays 46% des utilisateurs ont utilisés leur mobile pour faire des transactions bancaires.

En cette même année pour chaque PC vendu dans le monde il s'est vendu 3,3 téléphones mobiles. Si on s'intéresse sur le marché algérien on constate que 32 millions de téléphones contre moins d'un million d'abonnés ADSL.

Le point fort du M- Banking c'est la portabilité du téléphone mobile et sa disponibilité quel que soit le temps ou le lieu.

III.4 Les différentes technologies du M-BANKING : [Evrard, 2009]

Le M-Banking désigne donc le fait d'utiliser un terminal mobile pour effectuer les différentes transactions bancaires on utilisant des techniques qu'on peut classifier comme suit

III.4.1 Le STK-BANKING :

Se définit comme étant un service permettant aux clients d'un opérateur de téléphonie mobile d'accéder aux informations de leurs comptes bancaires via une application logée sur la carte SIM. La mise sur pied d'un tel service nécessite que l'opérateur de téléphonie signe des contrats avec diverses banques et travaille en étroite collaboration avec celles-ci afin de mettre sur pied les différents composants de la plateforme.

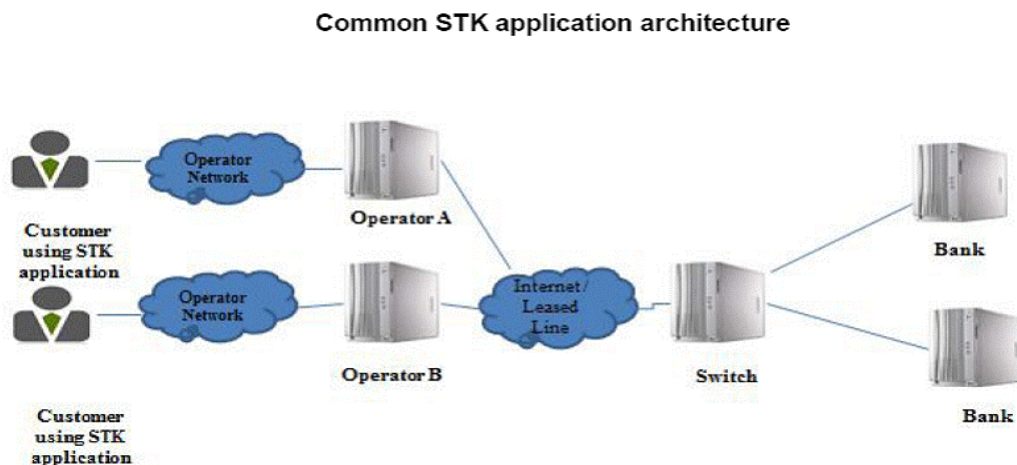


Figure 10: Architecture STK-Banking.

➤ Architecture de STK-Banking

Un terminal mobile GSM, doté d'une carte SIM toolkit dans laquelle est installée l'application cliente. Cette application propose les différents services (demande de soldes, demande d'historique, demande de chéquier, etc.)

Les commandes permettent à la carte SIM de lancer des actions et permettre aux utilisateurs d'avoir un accès direct aux services fournis par les opérateurs de réseaux mobiles et d'autres fournisseurs de services tels que les sociétés de services publics, les banques

Toutes les communications entre le terminal mobile et les systèmes d'information de la banque se font via des messages courts cryptés.

➤ **Avantages de STK Banking**

- STK-Banking est indépendante de la marque du téléphone
- Le point fort de cette technologie c'est la sécurité.

Toutes les informations sont cryptées par l'application cliente avant d'être transmise par réseau GSM puis sont décryptées au niveau de l'application serveur.

➤ **Inconvénient de STK Banking**

- La taille de la mémoire de la carte est réduite.
- Après qu'une carte SIM soit livrée au client il est difficile d'ajouter des nouvelles applications ou encore de modifier les fonctionnalités des applications existantes.

III.4.2 SMS-BANKING :

Le SMS BANKING est une application bancaire conçue pour servir les clients et les informer des différentes opérations bancaires de leurs comptes ou encore d'effectuer des demandes bancaires tels que : les demandes de chèquiers, les demandes de soldes 24h/7j sans que le client se soucie de se déplacer à la banque.

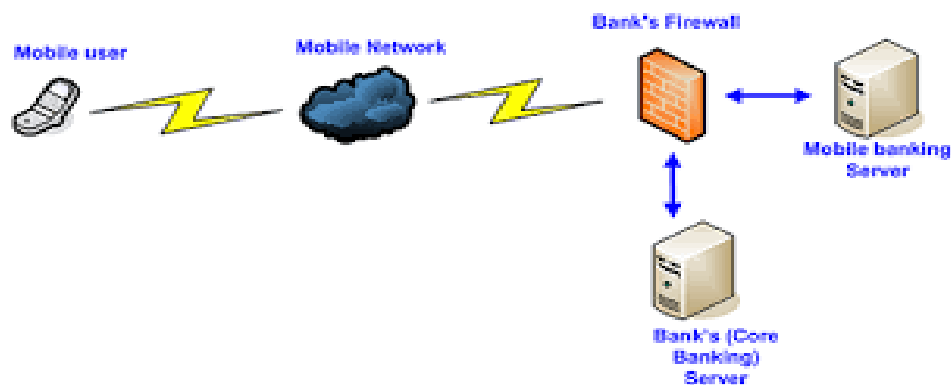


Figure 11: Architecture SMS-Banking

➤ Architecture de SMS-Banking

Pour la mise en œuvre de cette architecture il faut :

Un modem GSM qui permet à la banque de se connecter à l'opérateur de téléphonie

- ✓ Le client doit avoir un téléphone mobile pour accéder à ce service.
- ✓ Une application serveur comprenant toutes les fonctionnalités du SMS BANKING et qui sera déployée au niveau des serveurs de la banque

Dans cette architecture les modems GSM sont reliés sur une passerelle GSM/IP. Cette dernière. Elle reçoit les requêtes des clients et les redirige vers les serveurs de base de données de la banque ou vice-versa. C'est cette passerelle qui est chargée de gérer toutes les files d'attente des SM entrants et sortants dans le système.

➤ Avantages de SMS-BANKING

- L'accessibilité : Le client peut avoir ses informations bancaires n'importe où et n'importe quand tant qu'il a une couverture du réseau sur son téléphone mobile.
- Le gain de temps : Le SMS Banking réduit le temps nécessaire pour effectuer une transaction bancaire.
- Le SMS Banking offre plus de souplesse aux clients qui effectuent les transactions bancaires via leur téléphone mobile à temps réel sans se déplacer.

➤ Inconvénient de SMS-BANKING

- La taille du SMS est limitée à 160 caractères ; par conséquent, le SMS est abrégé en fonction de la disponibilité de l'espace.
- Le client qui garde les SMS reçus par sa banque dans la mémoire de son mobile risque de perdre la confidentialité de ses données
- Les opérateurs de la téléphonie n'ont pas tous une couverture idéale du réseau ; par conséquent, il se peut qu'un client n'ait pas le signal s'il se trouve dans un endroit non couvert par le réseau.

III.4.3 WAP-BANKING :

La technologie WAP doit permettre d'accéder à des services web, c'est pourquoi elle est très proche de celle-ci. En effet un serveur WAP est semblable à un serveur web, mais la façon d'y accéder est un petit peu particulière. En réalité l'accès à un serveur WAP par un terminal mobile met en jeu trois composantes:

- Le terminal mobile
- Le serveur applicatif WAP (fournissant les services)
- Une passerelle servant d'interface entre le mobile et le serveur

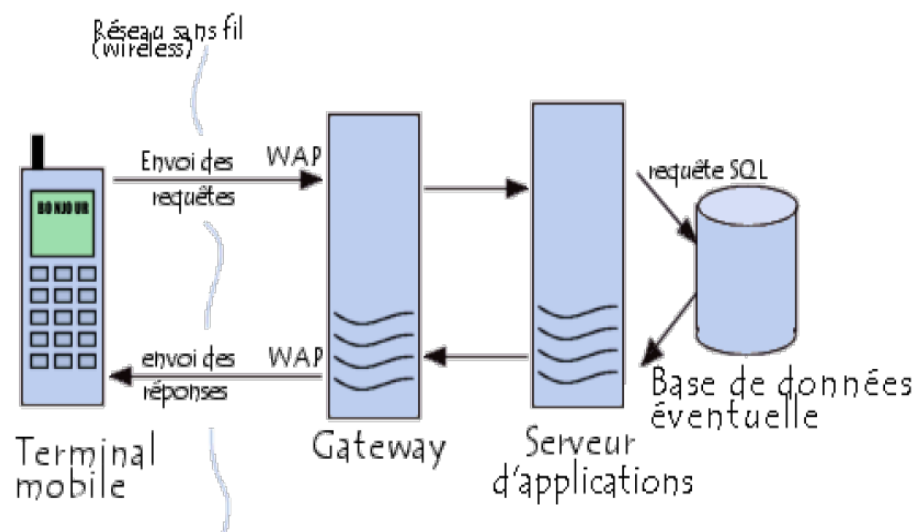


Figure 12: Architecture WAP-Banking.

➤ **Architecture WAP:**

Le terminal mobile supportant les fonctionnalités du WAP, désirent obtenir des données, en provenance d'un service WAP. Il doit d'abord se connecter à une passerelle à l'aide d'un numéro de téléphone, ou bien grâce à un assistant de connexion. Lorsque le terminal mobile est connecté à la passerelle, l'ensemble des transactions effectuées par le mobile est envoyée par la passerelle au serveur applicatif (serveur web) par une transmission de type IP, sous forme de requêtes proches du standard HTTP. Le serveur applicatif va renvoyer à la passerelle des documents au format WML (le langage de formatage des documents affichables sur terminal mobile), en fonction des requêtes du terminal mobile. Cela signifie que le serveur peut utiliser les mêmes technologies qu'un serveur web pour fournir ses données.

Une fois les données formatées, celles-ci sont envoyées à la passerelle, qui va se charger de les transmettre au terminal mobile.

➤ **Avantages de WAP :**

- La plupart des appareils téléphonie modernes prennent en charge le WAP.
- La technologie WAP permetre aux téléphones mobiles d'accéder à des services web.
- Il permet de protéger les informations transmises entre le client et la banque.

➤ **Inconvénients de WAP :**

- Pas très familier pour les utilisateurs.
- le WAP nécessite 30 à 40 secondes de connexion et un nombre de « clicks » importants avant d'accéder à l'information utile pour réaliser une transaction.
- Le WAP est synchrone, c'est-à-dire que le résultat de chaque requête est immédiat. Si le mobil perd la connexion avec le réseau de l'opérateur de téléphonie, l'utilisateur n'aura pas l'information même quand la connexion est établie.

III.5 Mobile Banking et sécurité

Pour effectuer des transactions sur mobile en toute sécurité il faut prendre de bonnes habitudes.

- **Utilisez des mots de passe plus longs et aléatoires.** Les mots de passe plus longs et plus complexes sont plus difficiles à deviner pour les cybercriminels.
- Ne jamais remplir de formulaires envoyés par courriel dans lequel on demande d'indiquer ses données d'identification.
- installez, un programme de protection contre les virus ainsi qu'un pare-feu équipé des dernières mises à jour, afin de protéger les appareils mobiles contre les codes malveillants.
- Utiliser l'application M-banking téléchargée à partir des sites officiels de la banque.

Les avantages du M- Banking :

- L'accessibilité : Le client peut accéder à son compte bancaire n'importe où et n'importe quand tant qu'il a une couverture du réseau sur son téléphone mobile.
- Meilleures relations Banque-clients : libération des guichets, donc amélioration des relations avec les clients en lui donnant plus de temps pour discuter les différents points.
- Vous pouvez effectuer des transactions ou de payer les factures à tout moment. Il permet d'économiser beaucoup de temps.
- Accéder au compte par téléphone portable réduit le risque de fraude. Vous recevrez un SMS chaque fois qu'il y a une activité dans votre compte. Cela comprend les dépôts, les retraits d'espèces, transfert de fonds, etc. Vous recevrez un avis dès que tout montant est déduit ou déposé dans votre compte.
- Diminuer les risques de vol, en réduisant l'utilisation du cash.

Inconvénient de Mobile Banking

- ✓ **Les menaces de sécurité :** la grande menace pour Mobile Banking est " *attaque par phishing* " qui se définit comme le vol d'informations sensibles telles que les données d'identification confidentielles des internautes.
- ✓ **Le M-banking est contraint par les infrastructures et le manque de moyens des clients :** Problèmes de réseau, Il faut que le téléphone portable soit chargé ce qui est difficile en région rural.
- ✓ Résistance des clients au changement et à l'intégration de cette nouvelle technologie.
- ✓ Pour profiter au maximum des services bancaires mobiles, on devrait avoir un téléphone intelligent. Certaines banques ont un logiciel spécifique pour un mobile spécifique tel que l'Iphone et les Blackberry devraient télécharger différentes applications basées sur le téléphone intelligent qu'ils possèdent.
- ✓ Si l'appareil mobile que vous utilisez pour vos transactions est perdu ou volé, vous risquez de perdre gros, surtout s'il tombe entre de mauvaises mains.

III.6 Architecture de l'application

Nous décrivons dans cette partie le fonctionnement de notre application mobile «Mobile Banking». Elle est connectée à un serveur de bases de données distant, via Internet, afin de récupérer les données en utilisant des requêtes SQL, ce qui nécessite alors l'intégration d'un serveur web entre l'application client et le serveur de bases de données.

D'où l'architecture de notre application mobile est une architecture 3-tiers partagée entre:

Le client Android : Il s'agit du demandeur de ressources et consommateurs des web services.

Le serveur Web : Il permet de gérer la communication entre le client Android et le serveur de base de données.

Le serveur de base de données : Il permet de fournir les données au serveur web



Figure 13: Architecture 3-tiers.

IV. Conclusion :

Dans de ce chapitre nous avons présenté les principales notions et concepts d'application mobile dans un premier temps. Ensuite nous avons aussi parlé du nouveau OS Android qui domine actuellement les marchés du monde. Et vu les avantages qu'offre ce dernier, nous l'avons choisi comme plateforme pour notre travail.

Deuxièmement on est passé au mobile banking avec ces différentes architectures et aussi ces avantages et ces inconvénients et on aussi introduit l'architecture client/serveur qu'on a utilisée pour notre application.

L'amélioration de ces techniques électroniques du système bancaire a pour but de faire assurer la circulation des services bancaires avec une grande efficacité.

Le prochain chapitre est consacré à la conception de notre application toute en introduisant brièvement le langage et la démarche de modélisation utilisés. .

Chapitre 3

Analyse et conception

I. Introduction :

L'objectif principal d'un développeur d'application informatique est de créer des applications de qualité et de bons logiciels qui répondent aux attentes des utilisateurs, et pour ce faire il convient de suivre une démarche méthodologique et rigoureuse pour planifier et concevoir l'application, en mettant en évidence tous les objectifs tracés pour la bonne élaboration du projet souhaité.

Ce chapitre est consacré à l'analyse des besoins, la spécification des tâches et la conception basée sur le langage UML.

Dans notre cas, le principal objectif à atteindre est :

Développer une application permettant à au client d'une banque d'exercer ses différentes activités en ligne avec un moyen souple et efficace.

Pour ce faire, notre démarche va s'appuyer sur le langage UML, qui permet l'analyse et la conception de l'application.

II. Historique de l'UML : [Muller, 2014]**• Les premières méthodes d'analyse (années 70)**

Découpe cartésienne (fonctionnelle et hiérarchique) d'un système.

• L'approche systémique (années 80)

Modélisation des données + modélisation des traitements (Merise, Axial, IE...).

• L'émergence des méthodes objet (1990-1995)

Prise de conscience de l'importance d'une méthode spécifiquement objet:

- Comment structurer un système sans centrer l'analyse uniquement sur les données ou uniquement sur les traitements (mais sur les deux) ? Plus de 50 méthodes objet sont apparues durant cette période (Booch, Classe-Relation, Fusion, HOOD, OMT, OOA, OOD, OOM, OOSE...)! Aucune méthode ne s'est réellement imposée.
- L'OMG adopte en novembre 1997 UML 1.1 comme langage de modélisation des systèmes d'information à objets
- Depuis 2003 il y a de nouvelles versions d'UML.

III. Présentation de l'UML : [4]

UML (Unified Modeling Language) est un langage de modélisation orientée objet développée par l'OMG (Object Management Group) dans le but de définir la notation standard pour la modélisation des applications construites à l'aide d'objets. Elle est héritée de plusieurs autres méthodes telles qu'OMT (Object Modeling Technique) et OOSE (Object Oriented Software Engineering) et Booch. Les principaux auteurs de la notation UML sont Grady Booch, Ivar Jacobson et Jim Rumbaugh

On a utilisé la version d'UML (1.5).

III.1 Modélisation avec l'UML : [Roques, 2006]

UML propose neuf diagrammes de modélisations réparties sur trois axes du niveau conceptuel

- Fonctionnel
- Statique
- dynamique

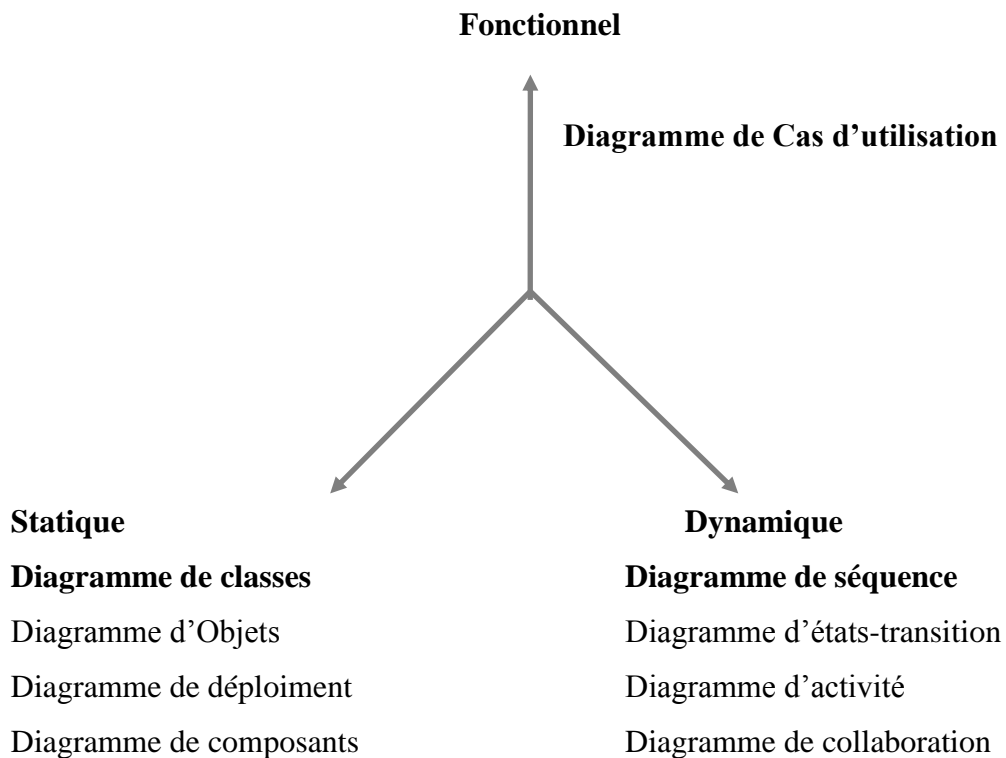


Figure 14: Les diagrammes de modélisation

III.2 La démarche de modélisation avec l'UML

Dans le cadre de la modélisation d'une application informatique, les auteurs d'UML préconisent d'utiliser une démarche pour favoriser la réussite d'un projet cette démarche doit être :

➤ **Une démarche itératif et incrémentale :**

Pour modéliser (comprendre et représenter) un système complexe, il faut mieux s'y prendre en plusieurs fois, en affinant son analyse par étapes. Cette démarche devrait aussi s'appliquer au cycle de développement dans Le but est de mieux maîtriser la part d'inconnu et d'incertitudes qui caractérisent les systèmes complexes.

➤ **Une démarche guidée par les besoins des utilisateurs :**

Le système à modéliser est définie par les besoins des utilisateurs autrement dit les utilisateurs définissent ce que doit être le système.

Le but de système à modéliser est de répondre aux besoins de ses utilisateurs.

➤ **Une démarche centrée sur l'architecture logicielle :**

Elle décrit des choix stratégique qui déterminent en grande partie les qualités du logiciel (adaptabilité, performances, fiabilité).

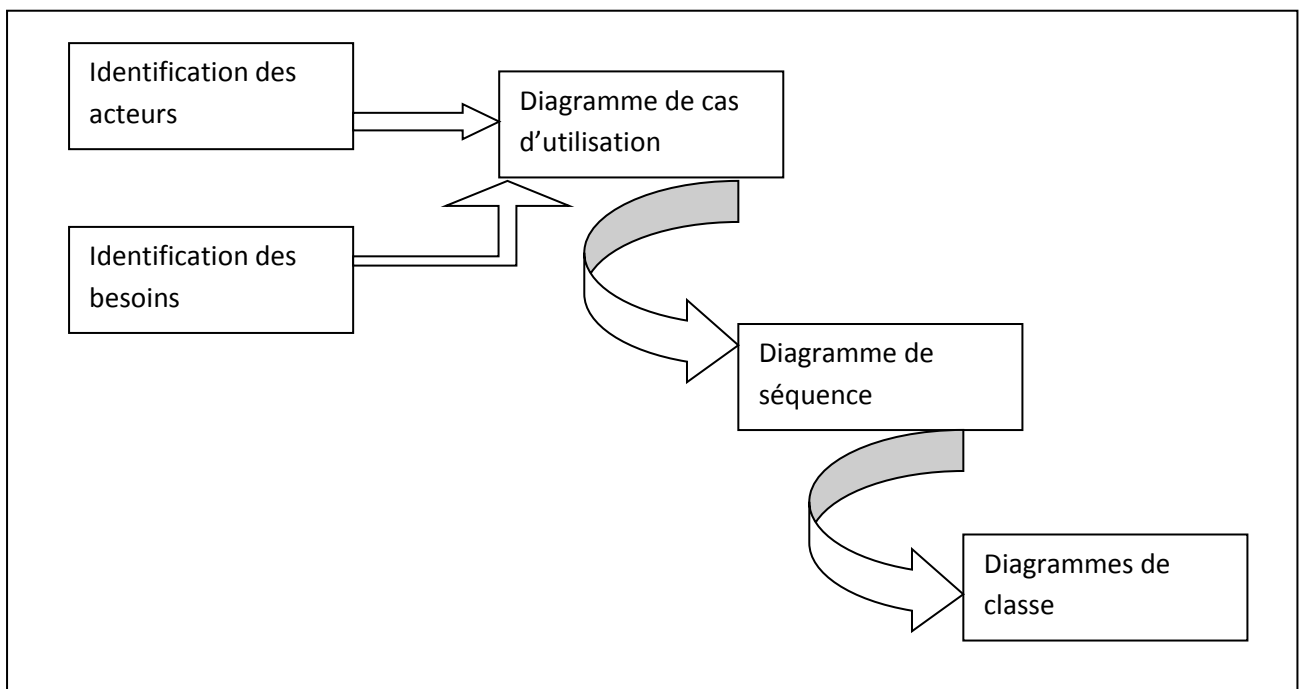


Figure 15: La démarche adoptée pour la modélisation.

IV. Analyse :

IV.1 Quelques définitions de base :

- **Acteur** : C'est un rôle que peut jouer une personne ou une chose dans un système.

L'acteur peut interagir avec un cas d'utilisation et participer à son scénario.

Il est donc dit un objet actif.

- **Tâche** : une tâche est l'ensemble des fonctions qu'un acteur bien spécifié peut effectuer. Par exemple faire la consultation de solde.
- **Scénario** : C'est une succession particulière d'enchaînement, s'exécutant du début à la fin du cas d'utilisation.

IV.2 Identification des Acteurs :

Définition :

Un acteur est l'idéalisation d'un rôle joué par une personne externe, un processus ou une chose qui interagit avec le système étudié.

Le même acteur peut avoir plusieurs rôles. D'autre part, plusieurs personnes peuvent jouer le même rôle.

Extraction des acteurs :

Dans notre application deux acteurs interviendront : l'administrateur et le client.

- **Administrateur** : c'est la personne responsable de la maintenance de la base de données de la BADR.
 - Créer des comptes avec nom utilisateur et mot de passe et les privilèges nécessaires (consulter solde, transfert, demande chéquier...).
 - Modifier les comptes avec nom utilisateur et mot de passe et les privilèges nécessaires (consulter solde, transfert, demande chéquier...).
 - Désactiver les comptes.

- **Client** : c'est la personne qui effectue les opérations bancaires via un terminal mobile.
 - Consultation de solde ;
 - Transaction;
 - Consultation de l'historique des transactions ;
 - Demande chéquier ;

IV.3 Diagramme de contexte : [5]

Définition :

Le diagramme de contexte statique délimite le domaine d'étude en précisant

- Ce qui est à la charge du système et
- En identifiant l'environnement extérieur au système étudié avec lequel ce dernier communique.

Ses composants sont :

- Les acteurs externes. Un acteur externe est une entité externe au système étudié qui interagit avec le système.
- Un processus unique symbolisant le Système Information étudié.
- Echange entre le système étudié et son environnement.

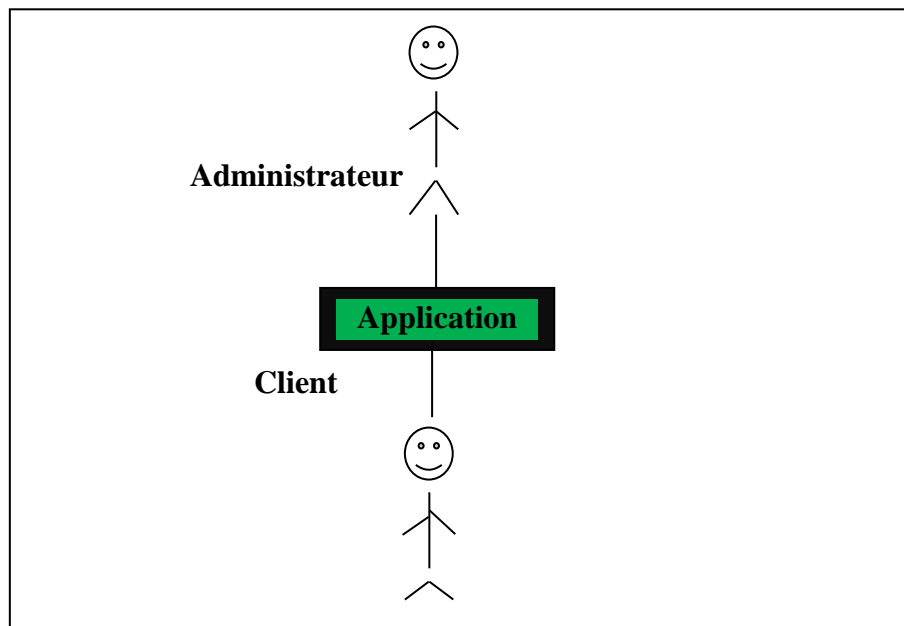


Figure 16: Diagramme de contexte.

IV.4 Identification des besoins

L’objectif principal de notre application est de permettre à l’utilisateur de gérer plusieurs processus relatifs à la BADR via un terminal mobile.

Les fonctionnalités de notre application sont :

- ✓ Demande de solde de compte d’un client.
- ✓ Contrôle des mouvements de compte.
- ✓ Transfert de l’argent de leurs comptes vers d’autres comptes.
- ✓ Demande un chéquier.

IV.5 Spécification des tâches :

L’acteur définis précédemment(Client) effectue un certain nombre de tâches, ces tâches sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Acteurs	Taches
Client	T01 : S’authentifier T02 : Consultation solde du compte T03 : Consultation historique de transaction T04 : Transaction T05 : Demande de chéquier T06 : Modifier mot de passe T07 : se déconnecter
Administrateur	T08 : S’authentifier T09 : créer comptes. T10 : modifier comptes T11 : désactiver comptes T12 : se déconnecter

Tableau 2: Spécification des tâches

IV.6 Spécification des scénarios

Le tableau ci-dessous récapitule les différents scénarios :

Acteurs	Taches	Scénarios
Client	T01 : s'authentifier	S01 : Saisir le login. S02 : Saisir le mot de passe et puis validé.
	T02 : Consultation solde du compte	S01 S02 S03 : Cliquer sur le menu < Consulter solde compte> S04 : Saisir le numéro de compte S05 : Valider
	T03 : Consulter historique Transactions	S01, S02 S06 : Cliquer sur le menu < Consulter historique Transactions >
	T04 : Transfert de l'argent	S01, S02 S04, S05 S07 : Cliquer sur le menu <Transaction> S08 : Saisir le montant S09 : Saisir le numéro du compte destinataire S10 : Vérification du mot de passe S05,
	T05 : Demande de chéquier	S01, S02 S04, S05 S11 : Cliquer sur le menu < Demande de chéquier > S12 : Saisir le numéro de compte. S13 : Choisir le nombre de feuilles du chéquier S05
	T06 : Modifier mot de passe	S01, S02

		S14 : Cliquer sur le menu < Modifier mot de passe > S15 : Remplir les champs S05
	T07 : Se déconnecter	S16 : Se déconnecter de l'application S05
Administrateur	T08 : s'authentifier	S01 : Saisir le login. S02 : Saisir le mot de passe et puis validé.
	T09 : créer comptes	S17 : se connecter à la base de données S01, S02 S18 : créer un nouveau compte
	T10 : modifier comptes	S01, S02 S19 : modifier un compte existant.
	T11 : désactiver comptes	S01, S02 S20 : désactiver un compte client
	T12 : se déconnecter	S21 : se déconnecter de l'application

Tableau 3: Spécification des scénarios.

IV.7 Diagramme de cas d'utilisation global :

Les cas d'utilisation constituent un moyen de recueillir et de décrire les besoins des acteurs du système. Ils peuvent être aussi utilisés ensuite comme moyen d'organisation du développement du logiciel, notamment pour la structuration et le déroulement des tests du logiciel.

Un cas d'utilisation permet de décrire l'interaction entre les acteurs (utilisateurs du cas) et le système. La description de l'interaction est réalisée suivant le point de vue de l'utilisateur. La représentation d'un cas d'utilisation met en jeu trois concepts : l'acteur, le cas d'utilisation et l'interaction entre l'acteur et le cas d'utilisation. [Gabay, 2008]

- **La relation include :** Une relation d'inclusion d'un cas d'utilisation A par rapport à un cas d'utilisation B signifie qu'une instance de A contient le comportement décrit dans B.
- **La relation extend :** La relation d'extension d'un cas d'utilisation A par un cas d'utilisation B signifie qu'une instance de A peut être étendue par le comportement décrit dans B.
- **La relation d'héritage :** L'héritage est un concept de la programmation orientée objet, permettant entre autres la réutilisabilité (décomposition du système en composants) et l'adaptabilité des objets grâce au polymorphisme.

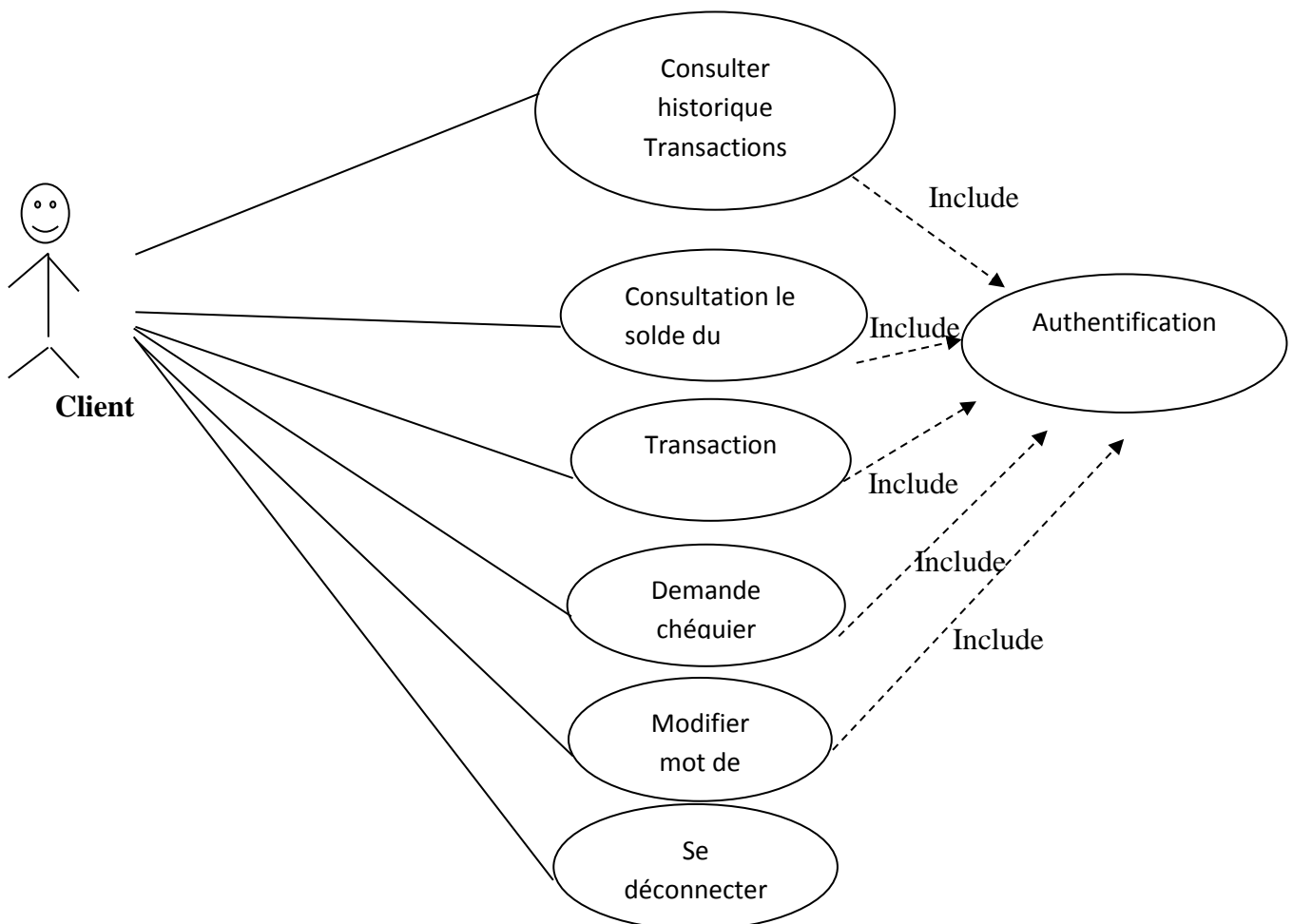


Figure 17: Diagramme de cas d'utilisation général du client.

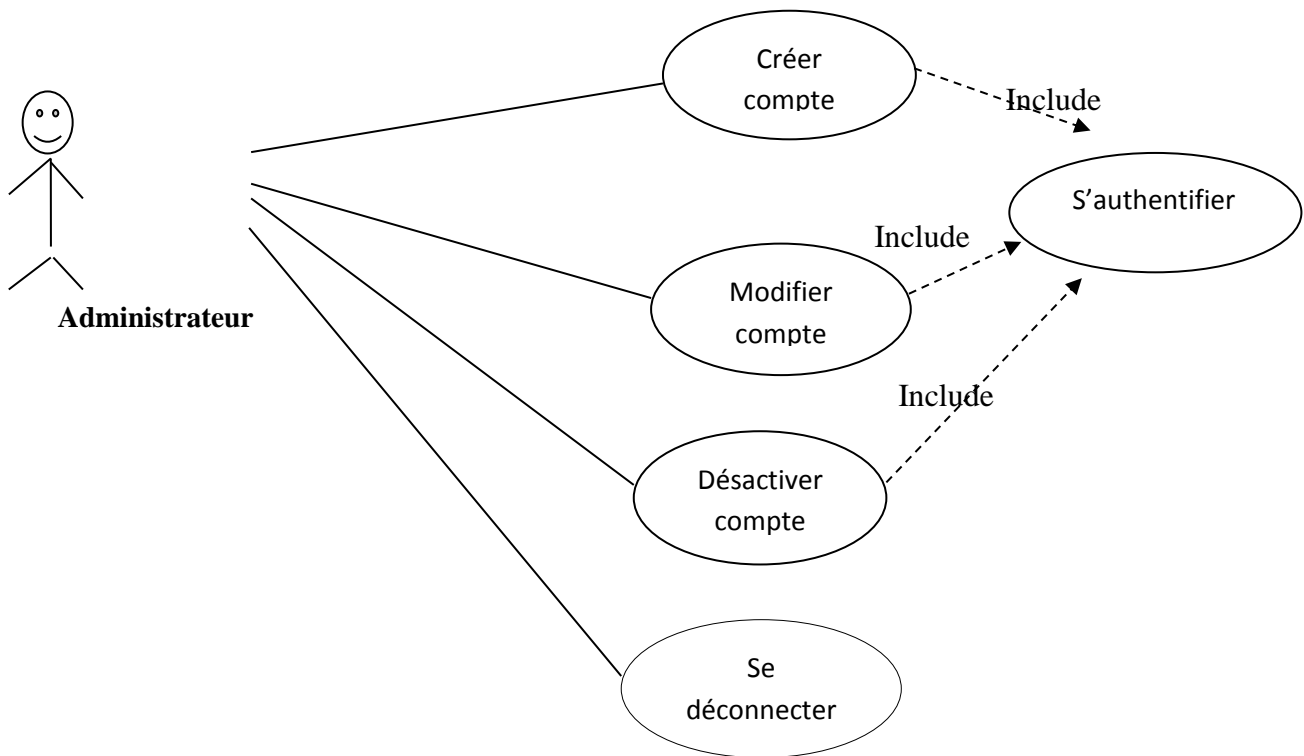


Figure 18: Diagramme de cas d'utilisation général de l'administrateur.

IV.8 Quelques diagrammes de cas d'utilisation :

a) Description du diagramme de cas d'utilisation « Consulter solde compte »

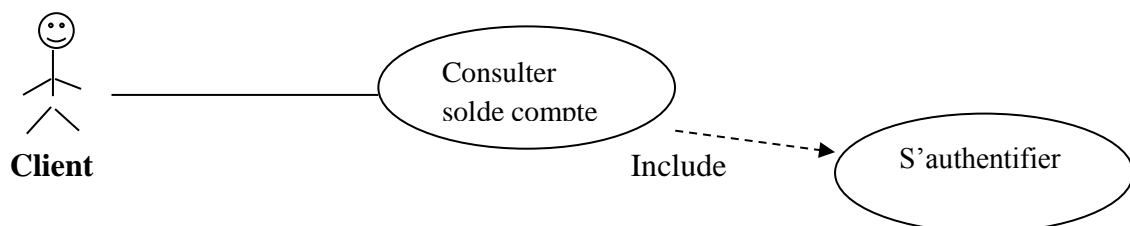


Figure 19: Diagramme de cas d'utilisation « consulter solde compte »

1. **Objectif** : consulter solde compte.
2. **Acteurs concernés** : le client de la banque.
3. **Pré conditions** : le client s'est authentifié.
4. **Post conditions** : le client accède à la page de consultation de solde.
5. **Scénario nominal** :
 1. Le client se connecte à l'application avec son login et son mot de passe.
 2. Le client clique sur le bouton « consulter solde compte ».
 3. Le système affiche le solde du compte demandé.

6. Scénario alternatif :

1. Le système affiche un message d'erreur
2. Retour à l'étape 1 du scénario nominal pour lancer à nouveau la connexion.

b) Description du diagramme de cas d'utilisation « Demande chéquier »

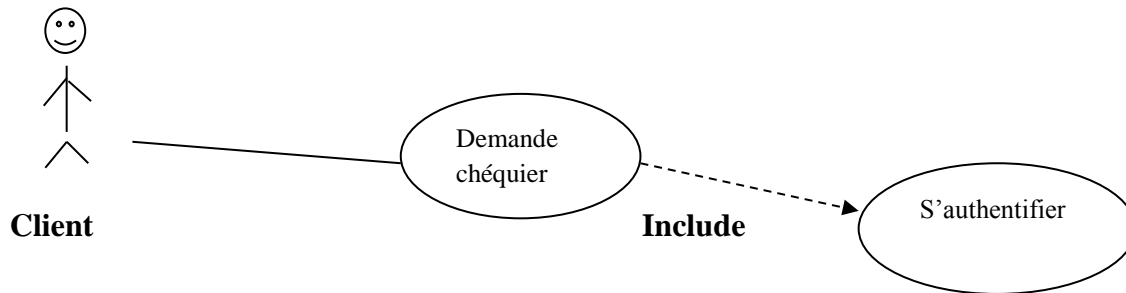


Figure 20: Diagramme de cas d'utilisation « demande chéquier »

1. Objectif : demander un chéquier.

2. Acteurs concernés : le client de la banque.

3. Pré conditions : le client s'est authentifié.

4. Post conditions : Message de confirmation de prise en charge de la demande client.

5. Scénario nominal :

1. Le client se connecte à l'application avec son login et son mot de passe.
2. Le client clique sur le bouton demande chéquier.
3. Le client saisit son numéro de compte et choisit le nombre de chèques à demander.

4. Le système affiche un message de succès (enregistrement de la demande).

6 Scénarios alternatifs :

1. Le client n'a pas rempli les champs ou les données sont incorrectes.
2. Le système affiche un message d'erreur
3. Retour à l'étape 1 du scénario nominal pour lancer à nouveau la connexion.

c) Description du diagramme de cas d'utilisation « Transfert »

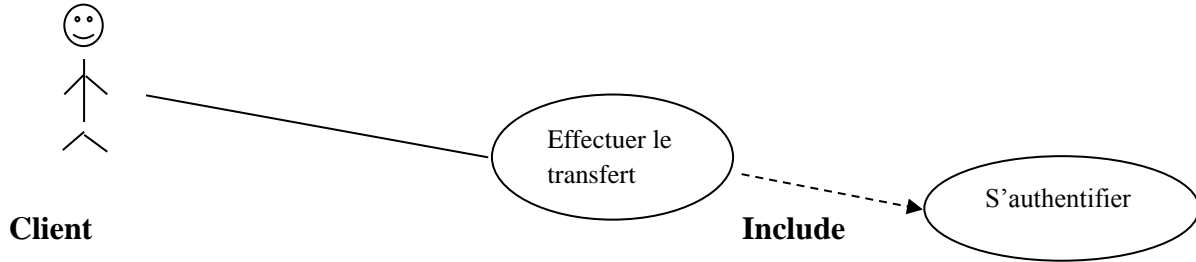


Figure 21: Diagramme de cas d'utilisation « transfert »

1. **Objectif** : Effectuer un transfert.
2. **Acteurs concernés** : le client de la banque.
3. **Pré conditions** : le client s'est authentifié.
4. **Post conditions** : Possibilité de faire un virement vers un autre compte et consulter historique.

5. **Scénario nominal** :

1. Le client se connecte à l'application avec son login et son mot de passe.
2. Le client clique sur le bouton « transfert ».
3. Le client saisit son numéro de compte.
4. Il saisit le numéro de compte destinataire et le montant à transférer.
5. Le système fait une vérification du mot de passe
6. Le système affiche un message de succès.

6. **Scénario alternatifs** :

1. Le client n'a pas rempli les champs où les données sont incorrectes.
2. Le système affiche un message d'erreur
3. Retour à l'étape 1 du scénario nominal pour lancer à nouveau la connexion.

V. Conception :

V.1 Diagrammes de séquence

Définition : Il permet de représenter dynamiquement le fonctionnement de l'application et aussi les interactions entre les différentes entités. Il fait apparaître :

- ❖ Les interactions entre les acteurs de l'application.
- ❖ La description de l'interaction (messages).
- ❖ Les interactions entre les intervenants.
- ❖ La description de l'ordre des interactions entre les objets qui compose le système.

Les composants d'un diagramme de séquence sont les suivants :

- **Les objets :** ils apparaissent dans la partie supérieure, ce qui facilite l'identification des classes qui participent à l'interaction.
- **Les messages :** ils sont représentés par des flèches directionnelles. Au-dessus des flèches directionnelles figurent un texte nous informant du message envoyé entre les objets.

Nous allons présenter ci-dessous quelques diagrammes de séquences

A) Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier »

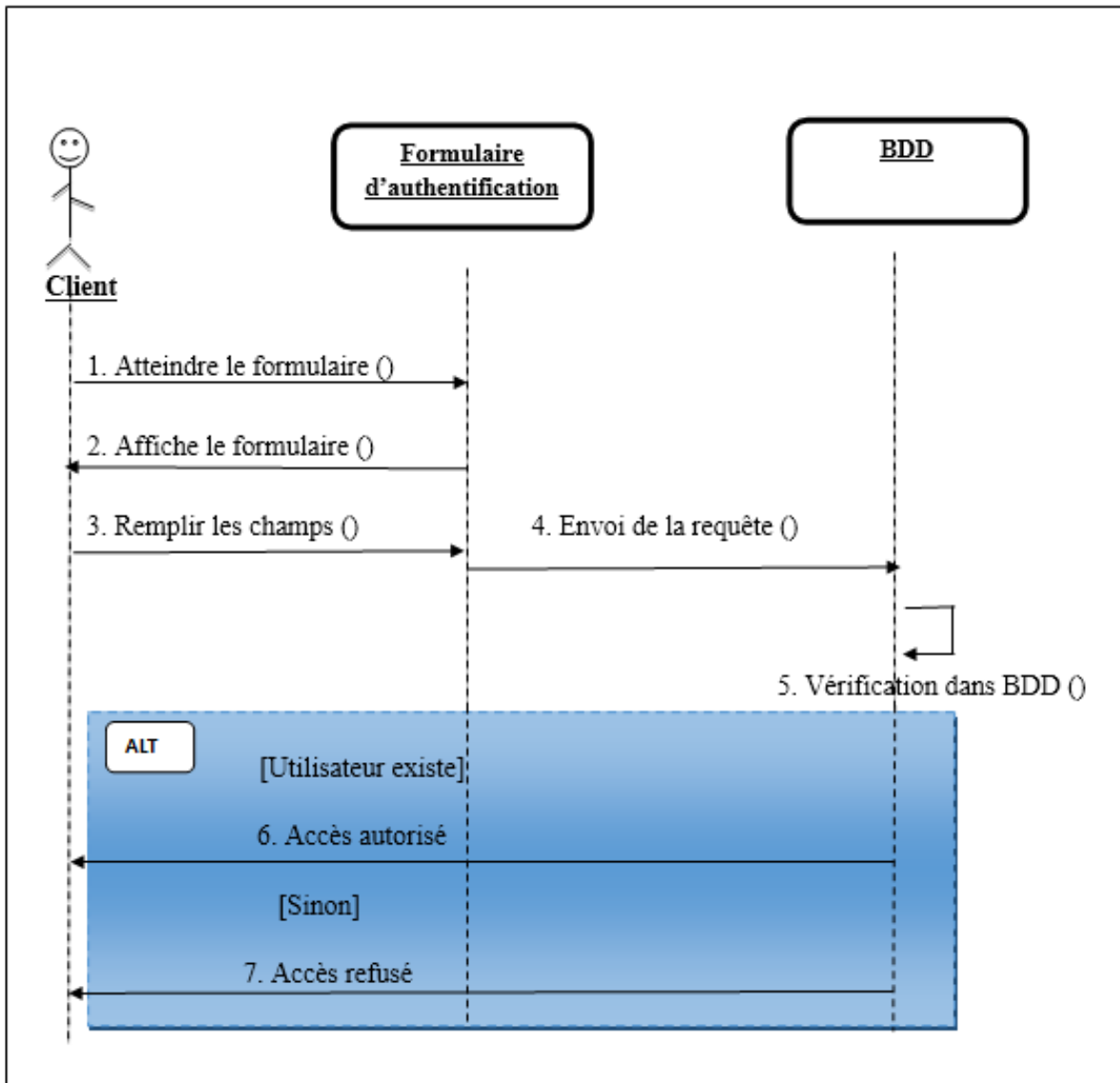


Figure 22 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation « S'authentifier ».

1. Le client atteint le formulaire d'authentification.
2. Le système affiche le formulaire à remplir.
3. Le client remplit tous les champs du formulaire.
4. Il envoie la requête à la base de données.
5. Le système vérifie la validité des données dans la base de données.

6. Le système vérifie si l'utilisateur existe, l'accès est autorisé sinon l'accès est refusé.

B) Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « demande chéquier »

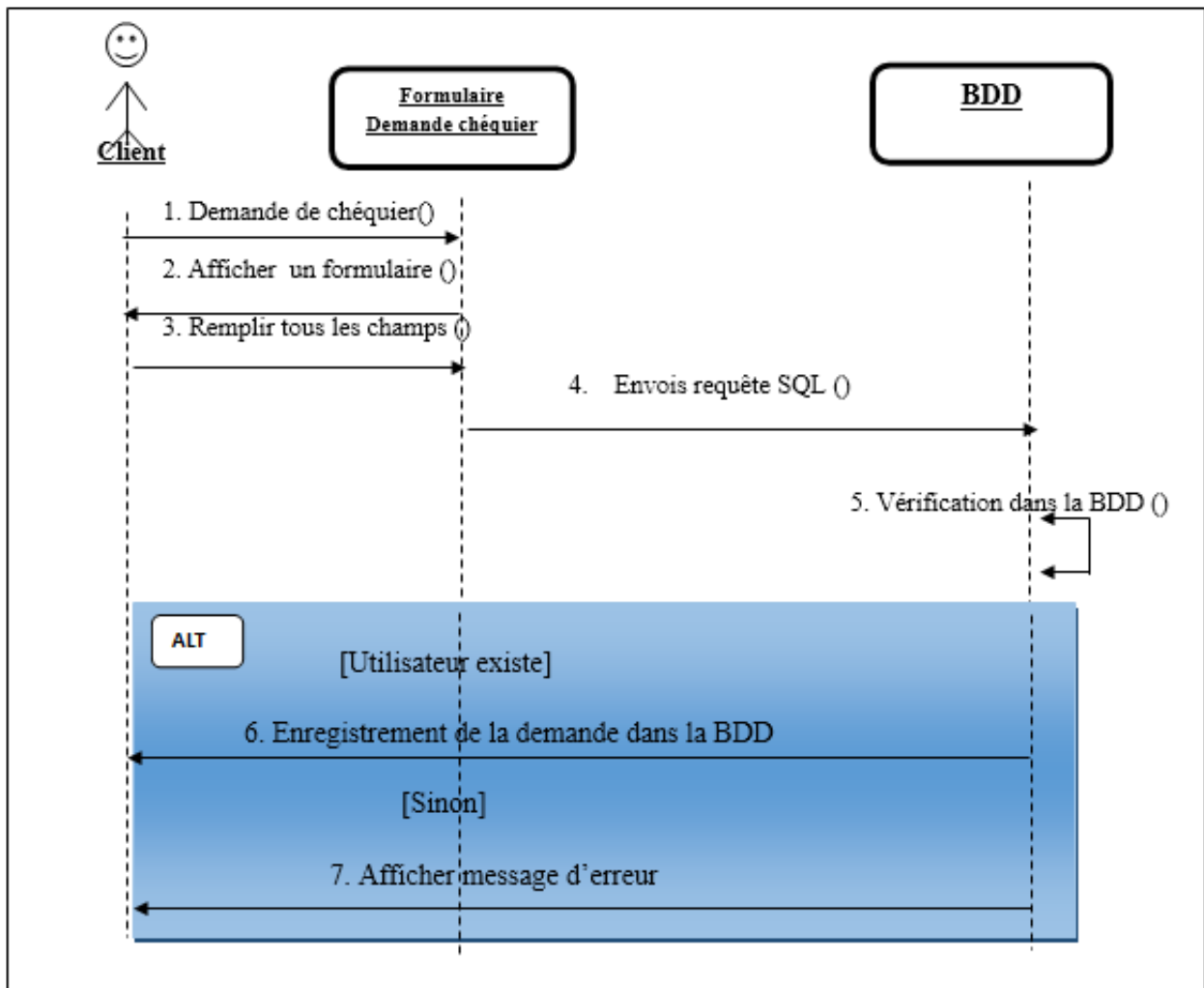


Figure 23: Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Demande chéquier »

1. Le client fait une demande de chéquier.
2. Le système affiche un formulaire.
3. Le client remplit tous les champs du formulaire.
4. Il envoie la requête à la base de données.
5. Le système procède à une vérification des données entrées dans la base de données.
6. Le système vérifie si l'utilisateur existe, enregistrement de la demande dans la base de données sinon il affiche un message d'erreur.

C) Diagramme de séquence pour le cas d'utilisation « transaction »

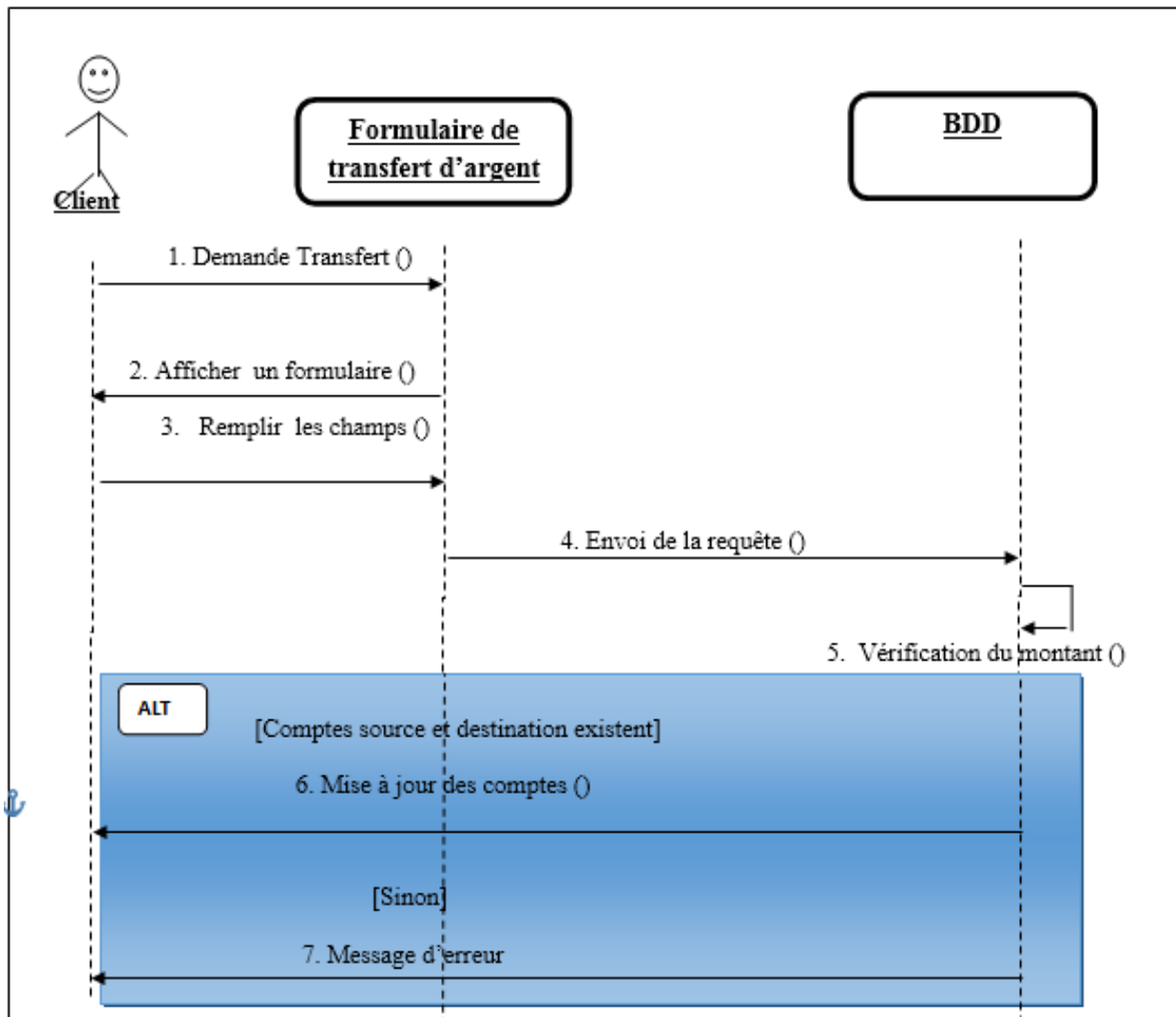


Figure 24: Diagramme de séquence de cas d'utilisation «Transaction»

1. Le client demande à faire un transfert d'argent.
2. le système affiche le formulaire à remplir.
3. Le client remplis tous les champs du formulaire.
4. Il envoi la requête à la base de données.
5. Le système vérifie le montant dans la BDD.

6. le système vérifie si les comptes sources et destination existent donc mise à jour des comptes dans la base de données, sinon il affiche un message d'erreur.

V.2 Diagramme de classe

V.2.1 Définition du diagramme de classe :

Le diagramme de classes exprime de manière générale la structure statique d'un système, en termes de classes et de relations entre ces classes. Une classe permet de décrire un ensemble d'objets (attributs et comportement), tandis qu'une relation ou association permet de faire apparaître des liens entre ces objets. On peut donc dire :

- un objet est une instance de classe,
- un lien est une instance de relation

Le diagramme de classe est un modèle permettant de décrire de manière abstraite et générale les liens entre objets. [Lassus, 2001]

- **Le lien « Link »** : c'est une association entre une page client et une autre page client ou serveur.
- **Le lien « submit »** : c'est une association de soumission se trouvant toujours entre un formulaire et une page serveur.
- **Construit « build »** : identifie quelque pages serveurs et crée une page serveur.
- **Rediriger « redirect »** : cette relation est une association bidirectionnelle avec une autre page, peut être dirigé à partir d'une page client ou serveur.

V.2.2 Diagrammes de classe pour quelques cas d'utilisations

Dans ce qui suit nous allons présenter quelques diagrammes de classes sur quelques cas d'utilisations :

A) Diagramme de classe « Consultation solde compte »

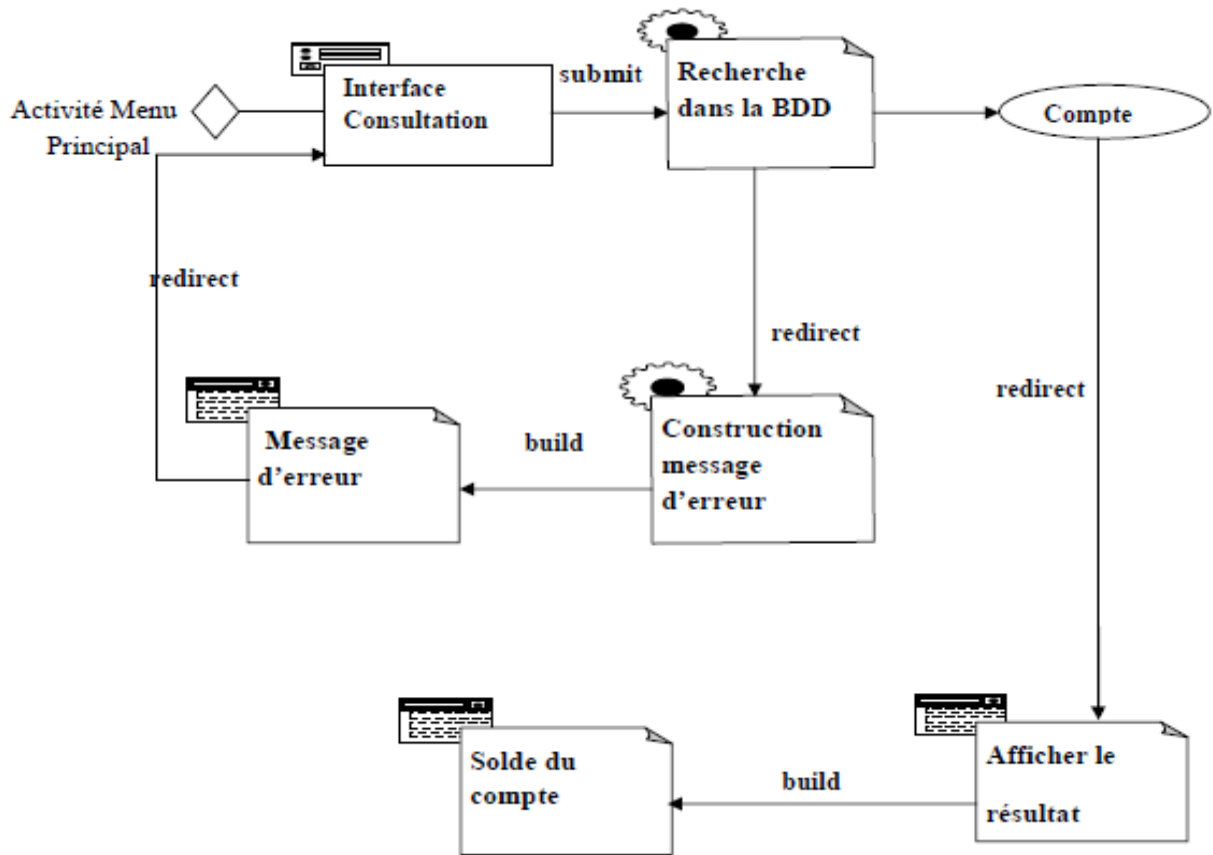


Figure 25: Diagramme de classe « consultation solde compte »

B) Diagramme de classe « demande chéquier »

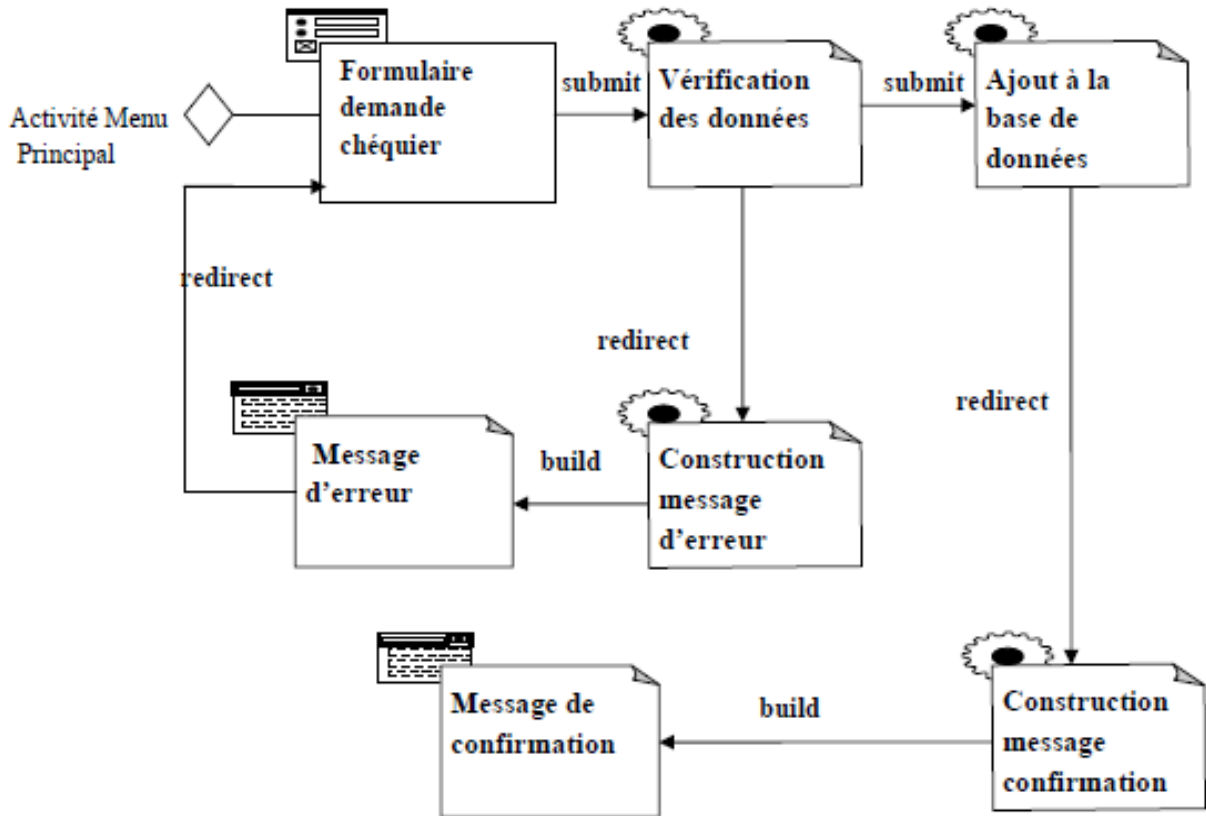


Figure 26: Diagramme de classe « demande chéquier »

C) Diagramme de classe « transfert »

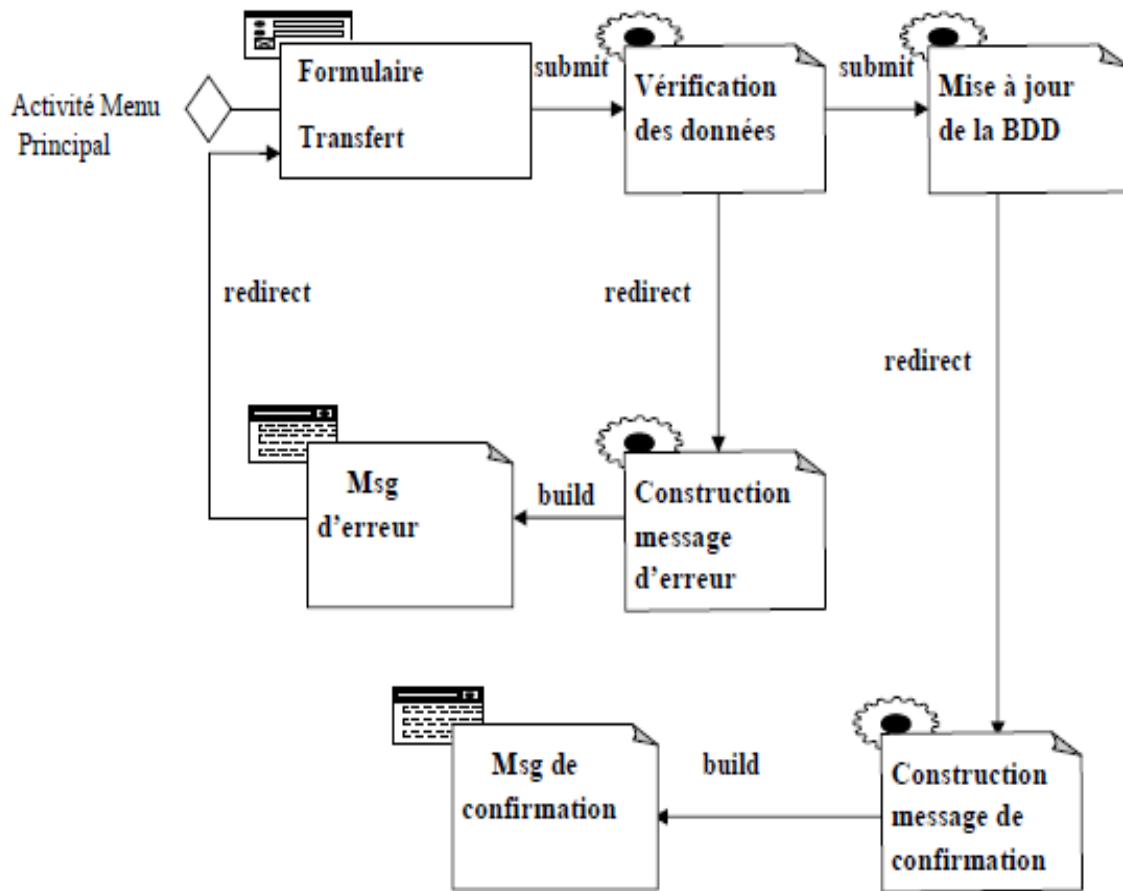


Figure 27: Diagramme de classe « transfert »

V.2.3 Diagramme de classe global :

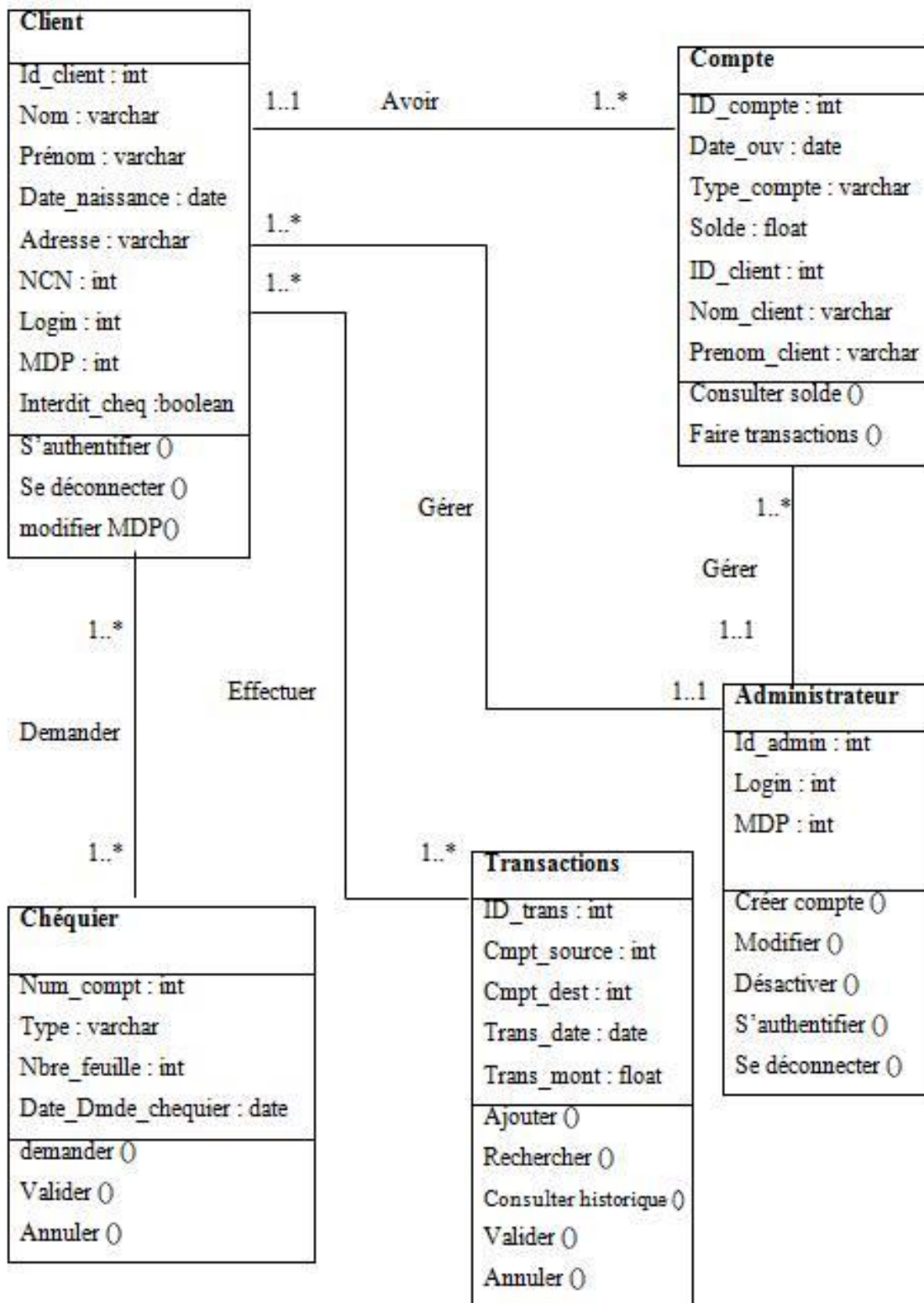


Figure 28 : Diagramme de classe global.

VI. Le modèle conceptuel physique de base de données

Le **modèle relationnel** est une manière de modéliser les relations existantes entre plusieurs informations, et de les ordonner entre elles.

Cette modélisation qui repose sur des principes mathématiques mis en avant par E.F. Codd est souvent retranscrite physiquement (« implémentée ») dans une base de données. [**Cohen-Boulakia, 2013**]

i) Passage au modèle relationnel : [**Cohen-Boulakia, 2013**]

Pour obtenir un schéma relationnel à partir d'un diagramme de classe, il faut commencer par

- Traduire les classes en relation.
- Traduire les associations en relations. celles qui ont un bout avec une multiplicité maximum inférieur ou égal à 1 (appelons A la classe qui est du côté de cette multiplicité) peuvent être traduites en ajoutant un attribut la clé primaire de la classe A dans l'autre classe.
- traduire les autres types d'association, cette relation à une clé primaire composée des clés des relations représentant les classes entrant dans l'association. Les autres attributs de cette relation sont les attributs de la classe liée à cette association (si elle existe).
- La traduction de l'héritage se fait en partageant la même clé entre les deux classes. La clé primaire de la classe fille est déclarée comme une clé étrangère correspondant à la clé primaire de la classe primaire de la classe mère...

ii) Schéma relationnel :

Client (Id_client, nom, prénom, date_naissance, adresse, NCN, login, mot_de_passe)

Compte (Id_compte, nom, prenom, date_ouv, type, solde, Id_client)

Transaction (Id_trans, cmpt_source, cmpt_dest, trans_date, trans_mont,

Chequier (num_cmpt, type, nbre_feuille, Date_demande_chequier)

Administrateur (Id_admin, login, mot_de_passe)

VII. Conception de la base de données

VII.1 Présentation des tables de la base de données

NB: **PK:** Primary Key (clé primaire)

FK: Foreign Key (clé étrangère)

Codification	Désignation	Type	Clé
Id_clt	Identifiant client unique auto incrémenté	INTEGER	PK
Nom	Nom du client	VARCHAR	
Prenom	Prénom du client	VARCHAR	
Date_N	Date de naissance du client	DATE	
Adresse	Adresse du client	VARCHAR	
NCN	Numéro de la carte d'identité	INTEGER	
Login	Login du client	INTEGER	
MDP	Mot de passe du client	INTEGER	
Interdit_cheq	Interdit de chéquier	BOOLEAN	

Tableau 4: La table client.

Codification	Désignation	Type	Clé
Id_cpt	Identifiant compte unique auto-incrémenté	INTEGER	PK
Date_ouv	Date d'ouverture du compte	DATE	
Type_compte	Intitulé du compte	VARCHAR	
Solde	Solde du compte	FLOAT	
Id_clt	Code client	INTEGER	FK
Nom_client	Le nom du client	VARCHAR	
Prenom_client	Le prénom du client	VARCHAR	

Tableau 5: La table compte.

Codification	Désignation	Type	Clé
Id_trans	Identifiant unique auto-incrémenté	INTEGER	PK
Cmpt_s	Numéro de compte source, du client transférant de l'argent	INTEGER	
Cmpt_d	Numéro de compte destinataire	INTEGER	
Trans_date	La date de la transaction	DATE	
Trans_mont	Le montant de la transaction	FLOAT	

Tableau 6: La table transaction.

Codification	Désignation	Type	Clé
Num_cmpt	Numéro de compte	INTEGER	PK
Type	Le type du chèque	VARCHAR	
Nbr_F	Le nombre de feuilles du chéquier	INTEGER	
Date_demande_cheq	La date de la demande de Chéquier	Date	

Tableau 7: La table chéquier.

Codification	Désignation	Type	Clé
Id_admin	Identifiant de l'administrateur unique auto-incrémenté	INTEGER	PK
Login	Le login de l'administrateur	INTEGER	
MDP	Le mot de passe de l'administrateur	INTEGER	

Tableau 8: La table administrateur.

VIII. Conclusion

Dans ce chapitre nous avons mené une analyse et une conception détaillée, en se basant sur les diagrammes du langage UML afin de garantir la fiabilité et l'efficacité de la phase de réalisation de l'application.

Nous avons défini les acteurs constituant le système en exprimant leur besoins avec le diagramme de cas d'utilisation, puis nous avons détaillé ces derniers en précisant comment les objets et les acteurs interagissent entre eux par l'utilisation des diagrammes de séquence.

En fin nous avons décrit l'aspect statique avec les diagrammes de classes de quelques cas d'utilisations et le diagramme de classe global et nous avons aussi schématisés le model relationnel de notre application et les bases de données que nous avons utilisés.

Le chapitre suivant sera consacré à la réalisation de notre application, les différents logiciels utilisés et la présentation de quelques captures d'écran pour notre application.

Chapitre4

Réalisation

I. Introduction :

Pour développer une application mobile Android on a besoin d'utiliser des logiciels et des outils afin d'aboutir à un résultat final satisfaisant c'est-à-dire une application sur Smartphone.

Dans ce chapitre, nous allons décrire tous les outils matériels et logiciels de développement et de conception et les langages de programmations avec lesquels cette application a été réalisée et puis présenter quelques interfaces de notre application.

II. Les outils de développement logiciel :

II.1 L'IDE Eclipse :

Eclipse est un environnement de développement intégré. C'est un logiciel qui permet d'écrire un programme beaucoup plus facilement qu'avec un bloc note. Sans compter que la coloration du code permet d'apporter des outils très pratiques pour compiler des programmes, les déboguer etc. Il peut être utilisé pour programmer avec n'importe quel type de langage, mais nous l'utiliserons pour faire du Java.

De plus, Eclipse est conçu pour pouvoir être complété avec des plugins (extension). Ainsi, il existe un plugin pour développer des applications Android que nous verrons par la suite.



Figure 29 : IDE Eclipse.

II.2 Le plugin ADT pour Eclipse :

Google fournit un plugin pour Eclipse, nommé ADT (Android Development Tools). La fonction principale de ce plugin est de créer un pont ou une passerelle entre Eclipse et le SDK d'Android.

L'ADT est un plugin pour l'IDE Eclipse qui étend les capacités d'Eclipse pour vous permettre de configurer rapidement de nouveaux projets Android, créer une interface utilisateur de l'application, ajouter des paquets basée sur l'API Framework Android, déboguer vos applications utilisant le SDK Android outils, et même exporter signé (ou non signé) *.apk* fichiers afin de distribuer votre application.

II.3 La SDK Android (Software Development Kit)

Les applications Android sont développées en Java, mais un appareil sous Android ne comprend pas le Java tel qu'il est, il comprend une variante du Java adaptée pour l'OS Android. Un SDK, un kit de développement logiciel en français, est un ensemble d'outils permettant de développer des applications pour des environnements précis. Par exemple pour développer une console de jeu vidéo, on utilise un SDK spécifique pour développer des applications pour cette console. Le SDK Android est donc un ensemble d'outils que met à disposition un éditeur afin de permettre de développer des applications pour Android.



Figure 30 : La SDK d'Android.

- Les APIs :

Le SDK Android permet également de télécharger les différentes versions de Google API pour intégrer des fonctionnalités liées aux services Google tels que : Google Maps, Géolocalisation. Il contient aussi la bibliothèque XML et les paquetages Android nécessaire pour notre application.

- L'AVD Android :

Le SDK propose un émulateur Android. Il permet de lancer sur la machine du développeur un terminal virtuel représentant à l'écran un téléphone embarquant Android. C'est bien évidemment un outil indispensable pour le développement mobile.

A chaque version d'Android est associée une version de l'émulateur, permettant au développeur de voir exactement à quoi ressemblera son application sur un matériel réel. Cependant l'émulateur ne propose pas toutes les fonctionnalités d'un vrai téléphone. Il ne permet pas par exemple de passer des appels réels comme il n'est pas capable de supporter le Bluetooth.

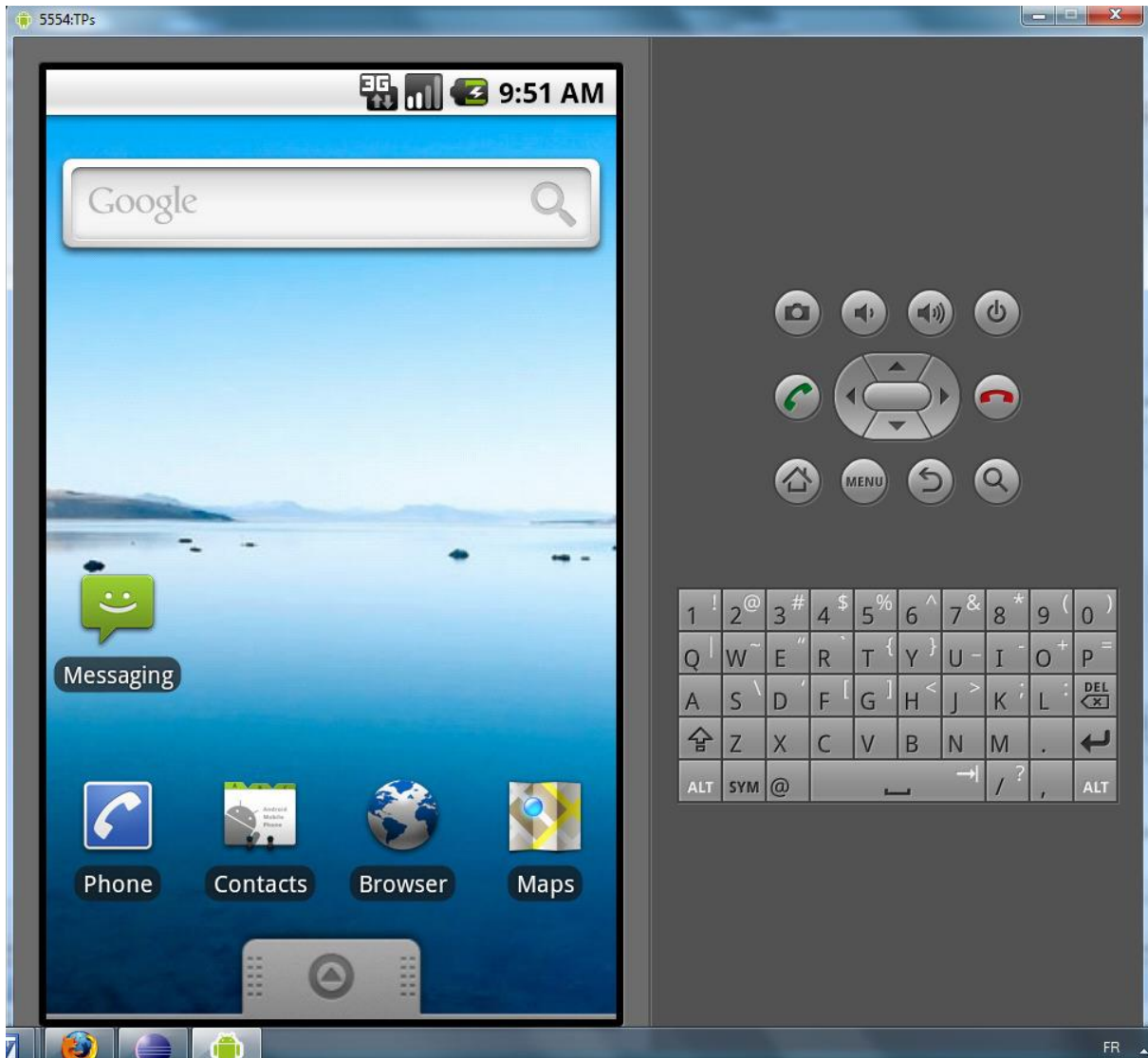


Figure 31 : L'émulateur d'Android.

II.4 Wamp Server [6]

Est une plateforme de développement Web de type WAMP, permettant de faire fonctionner localement (sans se connecter à un serveur externe) des scripts PHP. WampServer n'est pas en soi un logiciel, mais un environnement comprenant deux serveurs (Apache et MySQL), un interpréteur de script (PHP), ainsi que phpMyAdmin pour l'administration Web des bases MySQL.



Figure 32 : Le WampServer.

II.5 MySQL :

MySQL est un système de gestion de bases de données relationnelles (SGBDR) libre fonctionnant sous diverses plates-formes telles que UNIX, Linux et Windows, et permettant de manipuler des instructions adressées à la base de données Sous forme de requêtes SQL.

II.6 L'interface PHPmyAdmin : [Rigoux, 2009]

PhpMyAdmin est une application web permettant de gérer un serveur de bases de données MySQL. Cette interface écrite en PHP permet également de donner à un utilisateur un accès à ses propres bases de données. Les fonctions principales de phpMyAdmin sont :

- Création de nouvelles bases de données.
- Création/suppression/modification des tables.
- L'édition, l'ajout et la suppression de champs.
- L'exécution de commandes SQL et de requêtes.

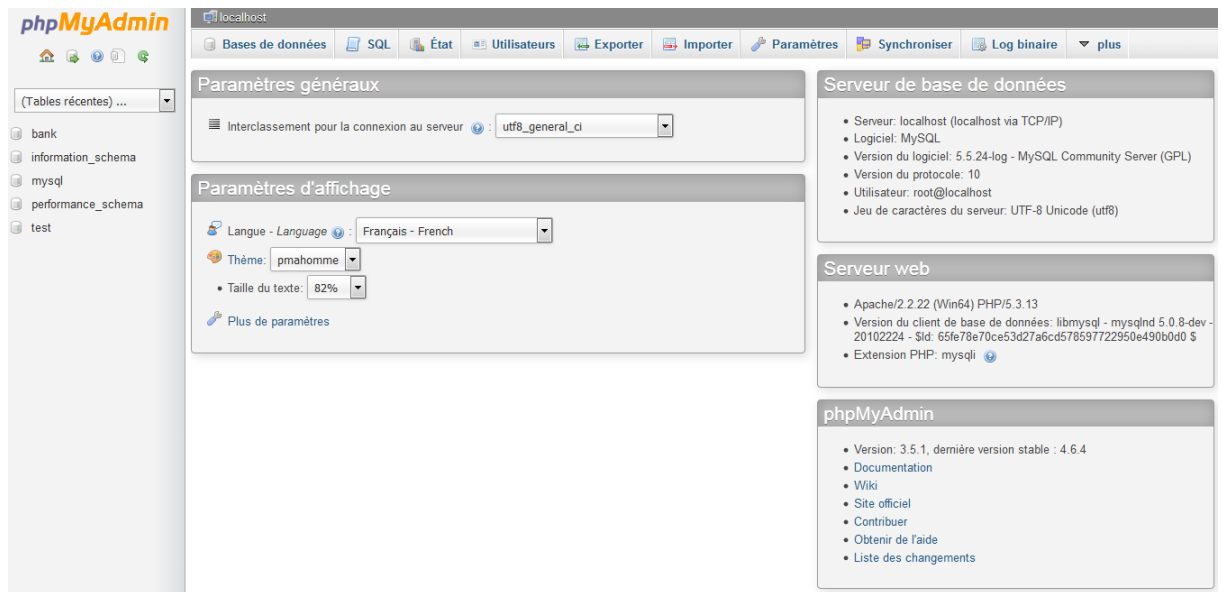


Figure 33 : L'interface phpMyAdmin.

II.7 Les outils de développement matériels

II.7.1 Les terminaux :

- Micro portable acer intel core i3 munit d'une capacité de 4.0 Giga de RAM, avec un système d'exploitation Windows 7Full AiO.
- Micro portable Toshiba intel core i3 2328M CPU 2.20GHz ram 4.0 Go 64 bit window7 édition familiale.
- Téléphone portable Wiko Lenny version8 avec une capacité de 2.3 GB, la version d'Android est 4.4 (KitKat) et la version du noyau est 3.4.
- Condor PGN-403 avec une capacité 2.3 GB, la version d'Android est 4.2.2 et la version du noyau 3.4.5

II.8 Les langages de programmation :

II.8.1 Le langage Java: [3]

Java est un langage de programmation à usage général, évolué et orienté objet dont la syntaxe est proche du C créé par James Gosling et Patrick Naughton, ces deux derniers employés de Sun Microsystems. Il fut présenté officiellement le 23 mai 1995 au *SunWorld*.

La particularité et l'objectif essentiel de Java est que les logiciels écrits dans ce langage doivent être portables facilement sur divers systèmes d'exploitation comme UNIX, Windows, ou GNU/Linux, avec peu ou sans modifications.

II.8.2 Le langage XML: [Ludovic, 2012]

Le XML, acronyme de eXtensible Markup Language (qui signifie: langage de balisage extensible), est un langage informatique qui sert à enregistrer des données textuelles et aussi un métalangage de balisage générique qui est dérivé du SGML. Ce langage a été standardisé par le W3C (World Wide Web Consortium) en février 1998 et il est maintenant très populaire. Cette syntaxe est dite « extensible » car elle permet de définir différents espaces de noms, c'est-à-dire des langages avec chacun leur vocabulaire et leur grammaire, comme XHTML, XSLT, RSS, SVG... Ce langage, en gros est similaire à l'HTML de par son système de balisage, il permet de faciliter l'échange d'information sur internet.

Les avantages du XML sont multiples :

- **Lisibilité** : il est facile pour un humain de lire un fichier XML car le code est structuré et facile à appréhender et aucune connaissance spécifique est nécessaire pour comprendre les données comprises à l'intérieur d'un document XML.
- **Disponibilité** : ce langage est libre et un fichier XML peut être créé à partir d'un simple logiciel de traitement de texte par exemple le bloc-note.
- **Interopérabilité** : Quelque soit le système d'exploitation ou les autres technologies, il n'y a pas de problème particulier pour lire ce langage.
- **Extensibilité** : De nouvelles balises peuvent être ajoutées.

II.8.3 Le langage SQL : [Bouarab, 2012]

Développé initialement dans les années 70, SQL n'a été normalisé dans sa première version qu'en 1986. Cette première norme, trop restrictive a été peu suivie et chaque SGBD a développé son propre langage, ce qui rendait difficile le portage d'une application d'une base à une autre. La véritable révolution a eu lieu par l'adoption de la norme SQL2 en 1992.

SQL est l'acronyme de Structured Query Language. SQL est un langage d'interrogation de bases de données, supporté par la plupart des systèmes de gestion de bases de données relationnelles du marché, parmi lesquels Oracle, IBM DB2, Microsoft SQL Server, Sybase ASE, Microsoft Access, MySQL,...

Le SQL est donc à la fois :

- **SQL est un langage de définition de données (LDD)**, c'est-à-dire qu'il permet de créer des tables dans une base de données relationnelle, ainsi que d'en modifier ou en supprimer.
- **SQL est un langage de manipulation de données (LMD)**, cela signifie qu'il permet de sélectionner, insérer, modifier ou supprimer des données dans une table d'une base de données relationnelle.
- **SQL est un langage de contrôle de données (LCD)**, il est possible avec SQL de définir des permissions d'accès ou non pour des utilisateurs d'une base de données.

II.8.4 JSON : [HEDIDAR, 2011]

JSON (JavaScript Object Notation – Notation Objet issue de JavaScript) est un format léger d'échange de données. Il est facile à lire ou à écrire pour des humains. Il est aisément analysable ou générable par des machines. Il est basé sur un sous-ensemble du langage de programmation **JavaScript (JavaScript Programming Language, Standard ECMA-262 3rd Edition - Décembre 1999)**. JSON est un format texte complètement indépendant de tout langage, mais les conventions qu'il utilise seront familières à tout programmeur habitué aux langages descendant du C, comme par exemple : C lui-même, C++, C#, Java, JavaScript, Perl, Python et bien d'autres. Ces propriétés font de JSON un langage d'échange de données idéal.

JSON se base sur deux structures:

- Une collection de couples nom/valeur. Divers langages la réifient par un *objet*, un enregistrement, une structure, un dictionnaire, une table de hachage, une liste typée ou un tableau associatif.
- Une liste de valeurs ordonnées. La plupart des langages la réifient par un *tableau*, un vecteur, une liste ou une suite.

II.8.5 Architecture de l'application

L'architecture de cette application mobile est une architecture 3-tiers partagée entre :

- ✓ Le client Android : Il s'agit du demandeur de ressources et consommateurs des web services.
- ✓ Le serveur Web : Il permet de gérer la communication entre le client Android et le serveur de base de données.
- ✓ Le serveur de base de données : Il permet de fournir les données au serveur web.

Afin de gérer la base de données, l'exécuter des scripts était en PHP (en utilisant le protocole http du système Android) et codé les données dans le format JSON.

La figure ci-dessous schématise l'architecture générale cette application mobile.



Figure 34 : L'architecture générale de l'application.

III. Présentation de quelques interfaces de l'application

Nous Passons maintenant à la présentation de quelques interfaces de notre application.

III.1 Formulaire d'authentification

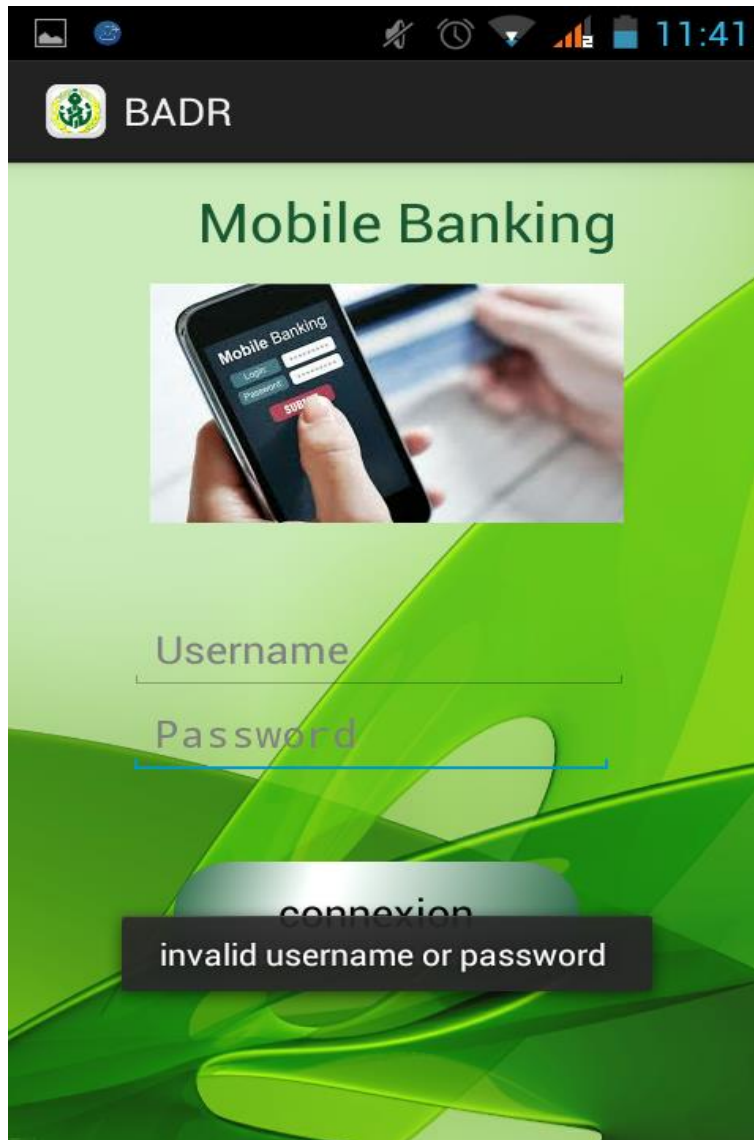
Une des premières étapes de cette application consiste en l'authentification, Afin d'accéder aux fonctionnalités de l'application, un écran d'authentification s'offre à l'utilisateur dès l'exécution de cette dernière :



Figure 35 : L'interface « authentification ».

Une fois le client authentifié, il peut accéder aux fonctionnalités de l'application.

Mais si le login et le mot de passe saisi sont incorrectes ou c'est des champs vides le système affiche un message d'erreur.



III.2 Interface Menu principal

La figure suivante est l'interface du Menu principal de l'application

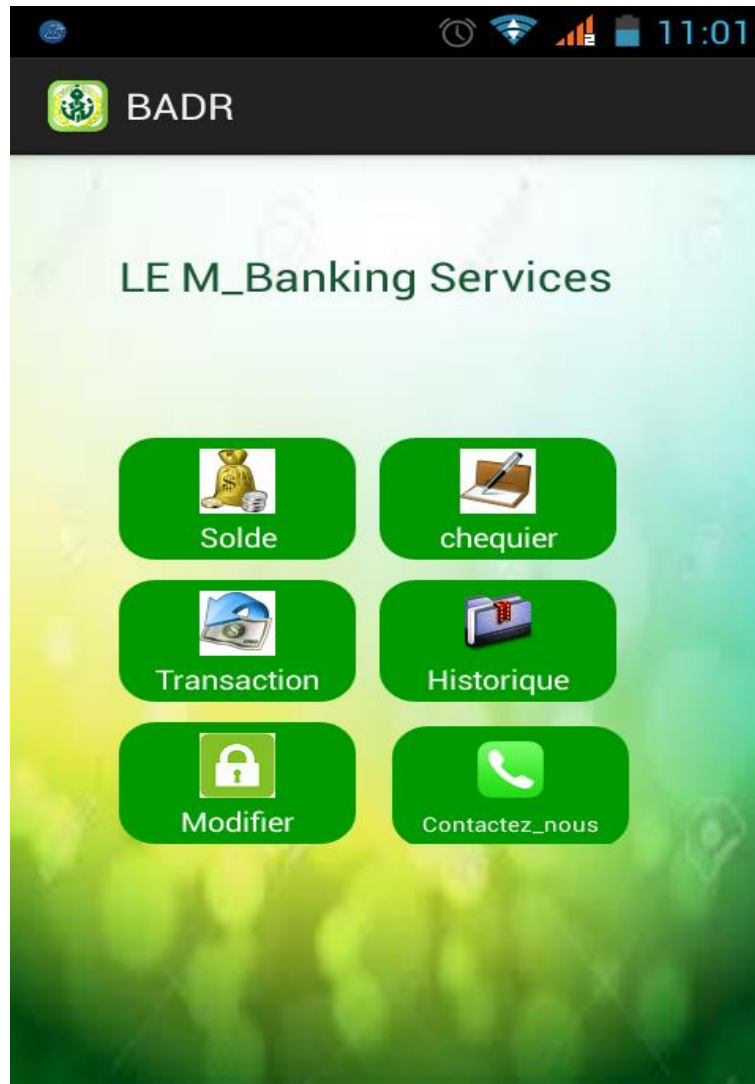


Figure 36 : L'interface « menu principal ».

Le client ainsi peut choisir l'une des fonctionnalités du menu principal dont il a besoin.

III.3 Interface « Transaction »

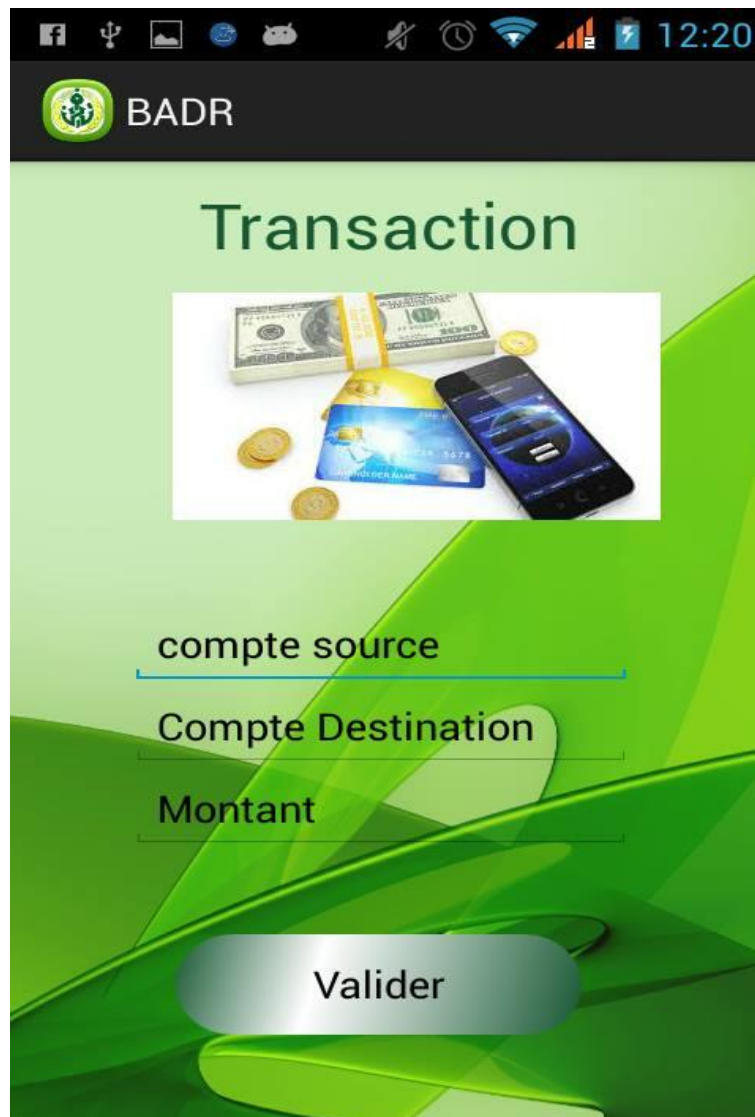


Figure 37 : L'interface « transaction ».

Le client ici peut faire les transactions par exemple faire un virement d'argent vers un autre compte avec le montant qu'il veut à condition qu'il soit inférieur à son solde.

III.4 Interface « demande de chéquier »

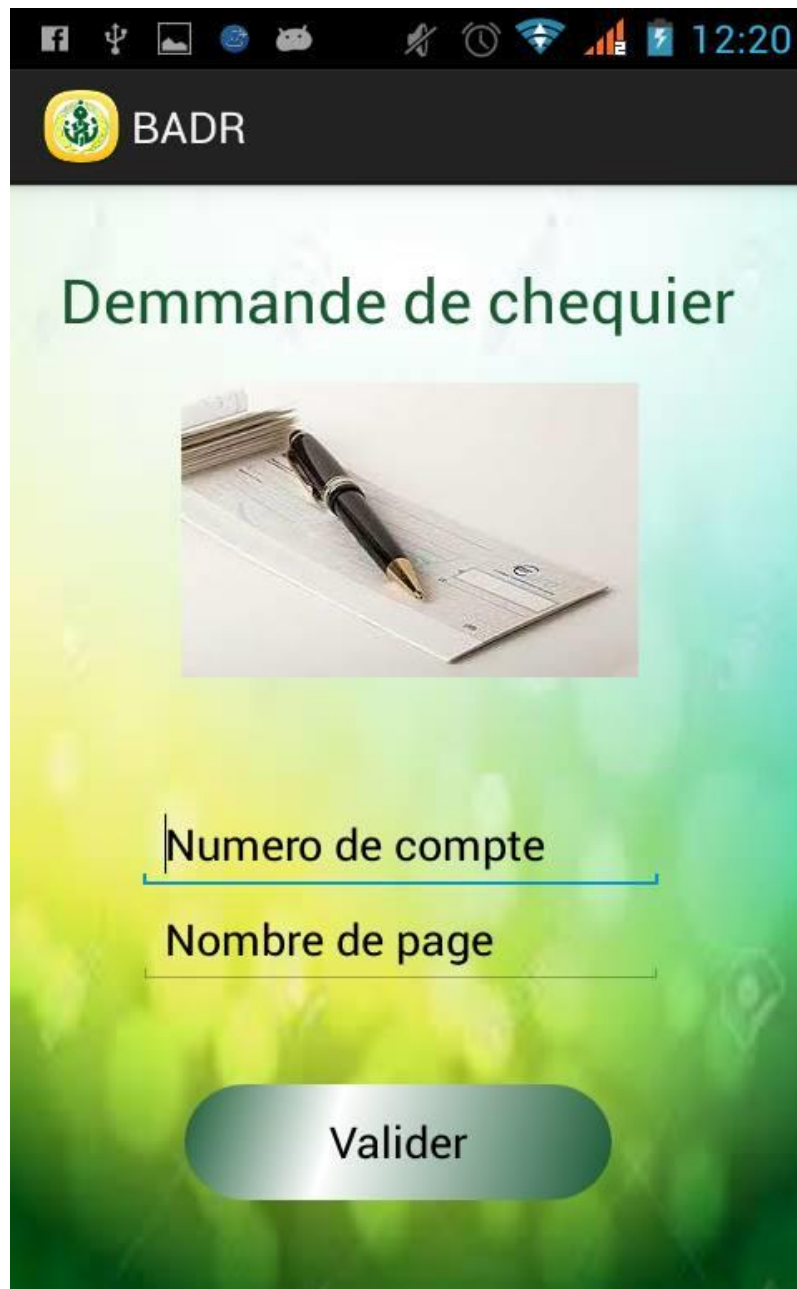
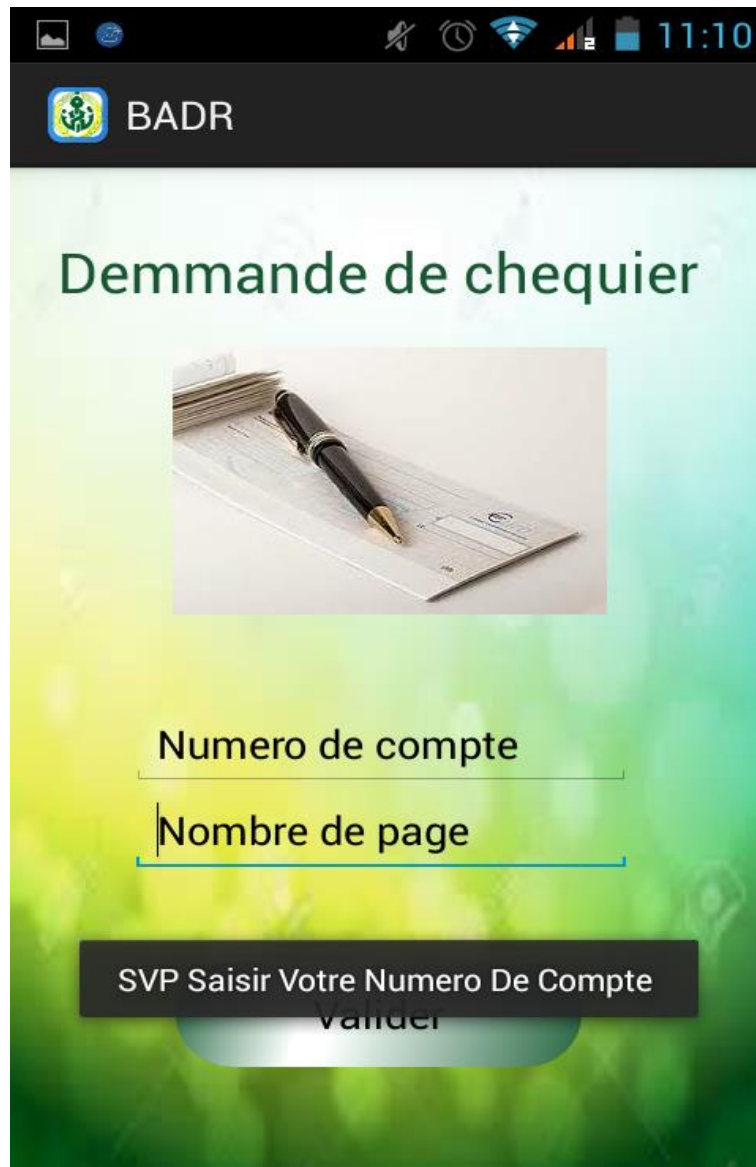


Figure 38 : L'interface « demande chéquier ».

Cette interface permet au client de faire une demande de chéquier avec le nombre de pages qu'il souhaite.

Et si le client n'a pas saisi le numéro de compte ou le nombre de page le système affiche un message d'erreur



III.5 Interface « consultation de solde du compte »



Figure 39 : L'interface « consultation du solde compte ».

Le client peut consulter son solde compte et cela en cliquant sur le bouton solde.

Il va voir son solde compte dans ces différents compte par exemple le compte chèque ou épargne.

III.6 Interface « modifier mot de passe »

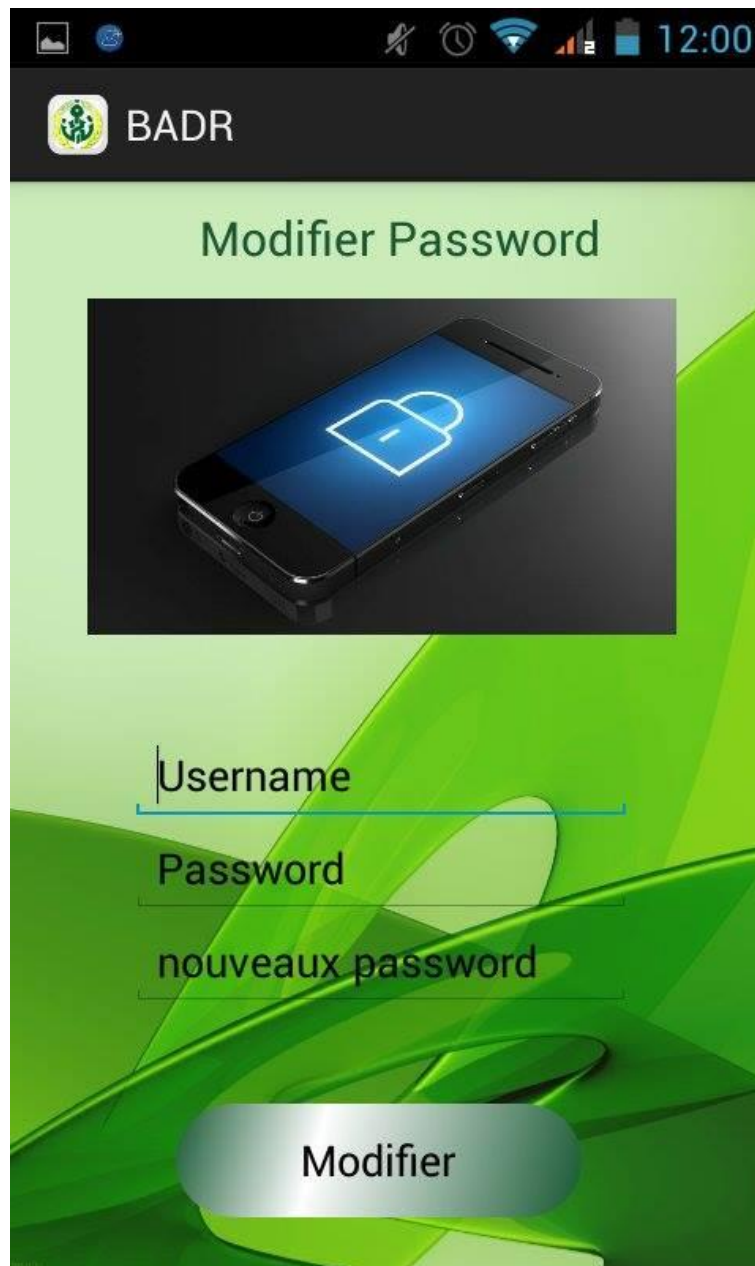
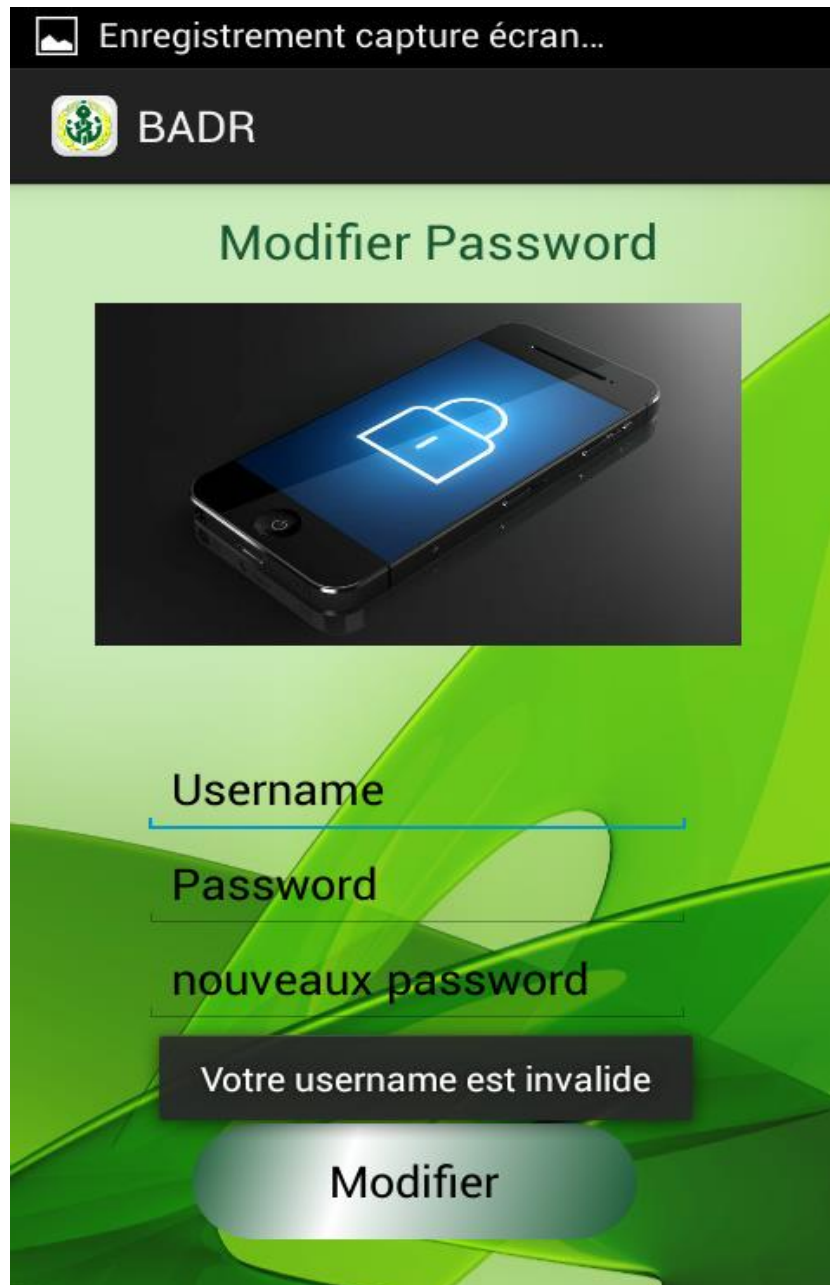


Figure 40 : L'interface « modifier mot de passe ».

Dans cette interface le client peut modifier son mot de passe quand il veut, avec le login et le mot de passe actuelle et le nouveau password.

Quand le client veut modifier le mot de passe et qu'il entre un username incorrecte le système affiche un message d'erreur



III.7 Interface « l'historique des transactions »

Cette interface affiche l'historique des transactions du client



Figure 41 : L'interface « l'historique des transactions ».

III.8 Interface « contactez-nous »



Figure 42 : L'interface « contactez-nous ».

Le client peut contacter sa banque par email pour des demandes d'informations ou des réclamations.

IV. Conclusion :

Dans ce dernier chapitre nous avons présentés les différents outils et logiciels nécessaire à la réalisation de notre application.

On a aussi décrit les différents langages de programmations, puis on a présenté quelques interfaces de l'application qu'on a pu réaliser et le rôle de chacune d'elles.

Conclusion générale

Conclusion générale

Conclusion générale

Notre travail s'inscrit dans le cadre de développement d'application mobile et dont l'objectif étant la conception et la réalisation d'une application Mobile Banking avec Android pour la BADR de Tizi Rached.

Cette modeste application permet aux clients de la Banque de l'Agriculture et du Développement Rural d'effectuer de diverses transactions bancaires à l'aide de leurs téléphones mobiles et Smartphones. Effectivement cette application de s'informer de leurs soldes, faire des transferts de somme d'argent, de voir l'historique des différentes transactions et de faire une demande de chèques.

En vue d'accomplir ce travail on a usé de multiples technologies, moyens et objets primordiaux afin de parvenir à notre objectif visé.

Au cours de ces quatre chapitres

- ✓ Nous avons pu Acquérir des informations sur la Banque de l'Agriculture et du Développement Rural, son fonctionnement et sa situation informatique.
- ✓ Ensuite, on a beaucoup appris sur la téléphonie mobile et son évolution ainsi que la technologie du Mobile Banking.
- ✓ Puis, nous avons modélisé le fonctionnement du Mobile Banking à l'aide de différents aspects : aspect fonctionnel, statique et dynamique avec le langage de modélisation UML.
- ✓ Et à la fin nous avons présentées les logiciels, langages utilisés pour mettre en œuvre cette dernière et quelques interfaces de notre application.

Ce travail de conception et de développement d'une application M-BANKING nous a été bénéfique sur plusieurs plans, il nous a permis de perfectionner nos connaissances acquises en programmation et en conception.

Il nous a aussi permis de nous adapter avec l'environnement du développement informatique et d'approfondir nos connaissances dans les langages de programmations Java et XML et Android.

Conclusion générale

Durant ce temps on a récolté plus d'informations et enrichi nos connaissances dans le domaine de l'informatique qui nous seront bénéfique à l'avenir. Le stage nous aussi a permis de prendre certaines responsabilités, et par la suite de consolider de plus en plus nos compétences théoriques et pratiques.

Etant donné les résultats et les performances auxquels on a abouti on peut dire qu'on a atteint l'objectif attendu avec succès.

Avec la progression sans cesse de la technologie des améliorations peuvent être apportées à notre application :

- ✓ Augmenter le niveau de sécurité dans l'accès à cette dernière et aussi dans les transactions,
- ✓ Ajouter de nouvelles fonctionnalités à l'application.
- ✓ améliorer le désigne de l'application.

Références bibliographique et Webographie

Références bibliographique

Références bibliographiques

[Bouarab, 2012] Cours de Dr F.Bouarab-Dahmani, Maitre de conférences A, Département Informatique, UMMTO.

[Boutekdjiret, 2009] Mémoire de fin d'étude d'ingénieur d'état en informatique par Boutekdjiret Imen et Mezrague Zina, 2009

[Chilowicz, 2013] Michel Chilowicz, cours d'Android, Master 2 Informatique 2012-2013

[Cohen-Boulakia, 2013] Sarah Cohen-Boulakia LRI, Université Paris-Sud 11, 2013

[Evrard, 2009] Mémoire MASTER 2009 de m-banking analyse, conception et implémentation d'une solution SMS-Banking par Firmin Evrard DOUANLA TOUOPI.

[HEDIDAR, 2011] Mémoire Master professionnel en Nouvelles technologies des télécommunications et réseaux par Aymen HEDIDAR 2011.

[Gabay, 2008] Joseph Gabay & David Gabay, UML2 Analyse et conception et conception, 2008.

[Lassus, 2001] Cours dispensé par Annick Lassus. CNAM ANGOULEME 2000-2001

[Ludovic, 2012] Ludovic Roland, «Structurez vos données avec XML», 2012.

[Muller, 2014] Pierre-Allain Muller, petite histoire d'UML

[Roques, 2006] Pascal Roques, UML2 Par la pratique Edition Eyrolles.

[Rigoux, 2009] Philippe Rigoux, Pratique de MySQL et PHP.
Edition DUNOD 2009.

Webographie

Webographie

[1] <http://www.cawjjel.org/financement-agricole/87-presentation-de-la-banque-badr>

[2] <http://www.memoireonline.com/08/08/1503/etude-analytique-octroi-credit-investissement-badr-banque.html>

[3] <http://fr.wikipedia.org>

[4] <http://www.math-info.univ-paris5.fr/~bouzy/Doc/UML-NotesCours.pdf>

[5] <http://www.labri.fr/perso/johnen/pdf/IUT-Bordeaux/OMGL2/diagramme-Contexte.pdf>

[6] <http://www.wampserver.com>