

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/353121110>

# Conception et réalisation d'une application mobile pour le vote électronique (e-voting).

Thesis · May 2018

DOI: 10.13140/RG.2.2.36794.72648

CITATIONS

0

READS

1,605

1 author:



[Sarra Samet](#)

Université de Tébéssa

13 PUBLICATIONS 19 CITATIONS

[SEE PROFILE](#)

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



AI-Based Approach to a Diabetes Prediction System [View project](#)



Breast Cancer Detection using Deep Learning Techniques [View project](#)



République Algérienne Démocratique et Populaire



Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

**Université de Larbi Tébessi –Tébessa-**

Faculté des Science Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

Département: Mathématiques et Informatique

# Mémoire de Licence

en Informatique

*Spécialité: systèmes d'information*

## Thème

---



Conception et réalisation d'une application mobile  
pour le vote électronique (e-voting)

---

**Réalisé par :**

SAMET Sarra

BOUACHMA Baraà

**Devant le jury :**

Mr, HAMIDANE Fathi  
Mr, LAIMECHE Lakhder

MAA Université de Tébessa  
MAA Université de Tébessa

Examineur  
Encadreur

---

2017/2018

---

## *Remerciement*

*Au nom d'**Allah**, le tout – miséricordieux, le très miséricordieux*

*La louange est à **Allah** l'unique et la paix et le salut sur celui qui n'a point de messager après lui et sur sa famille, ses compagnons et tous ceux qui suivent son chemin jusqu'au jour de la résurrection.*

*Mes remerciements vont tout d'abord à Dieu tout-puissant pour la volonté la santé et la patience, qu'il nous a donnée durant toutes ces longues années.*

*Je tiens à exprimer mes respects et mes vives gratitude au Mr LAIMECHE Lakhdhar qui m'a fait l'honneur d'assurer mon encadrement et qui n'a pas hésité à participer à la réalisation de*

*ce modeste travail avec ses précieux conseils et ses bonnes orientations et je lui exprime ma gratitude pour sa patience et sa bonne humeur.*

*Mes vifs remerciements s'adressent aussi à MR HAMIDANE Fathi pour avoir accepté d'examiner ce travail.*

*Mes remerciements aussi à tous qui m'ont aidé de près ou de loin pour finir ce travail.*

*MERCI BEAUCOUP*

# *Dédicaces*

## ***A mes chers parents,***

*Que nulle dédicace ne puisse exprimer ce que je leur dois, pour leur bienveillance, leur affection et leur soutien...Trésors de bonté, de générosité et de tendresse, en témoignage de mon profond amour et ma grande reconnaissance « Que Dieu vous garde ».*

## ***A mes chers frères,***

*Mouhammed & Ibrahim, je leur dédie ce modeste travail en témoignage de mon grand amour et ma gratitude infinie.*

## ***À Mes professeurs***

*Qui doivent voir dans ce travail la fierté d'un savoir bien acquis.*

## ***A tous mes amies***

***(Asma, Maroua,Amel, Khawla, Malek,...)***

*Pour leur aide et leur soutien moral durant l'élaboration du travail de fin d'études.*

## ***A tous ma Famille***

***A tous ceux dont l'oubli du nom n'est guère celui du cœur...***



**Sarra**



# *Dédicaces*

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, l'amour, le respect, la reconnaissance, c'est tous simplement que : Je dédie cette mémoire à :

## *A Ma tendre Mère :*

Tu représentes pour moi la source de tendresse et l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

## *A Mon très cher Père Abed :*

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail et le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation le long de ces années.

## *A Mon ami et mon frère Imad Djeddei :*

Vous avez toujours été présents pour les bons conseils  
Veuillez trouver dans ce modeste travail ma reconnaissance pour  
tous vos efforts.

## *A Mes chers frères :*

Je leur souhaite du succès dans leur vie personnelle et académique.

## *A Mes chers amis :*

Pour tous les souvenirs éternels dans nos cœurs, je les remercie pour leur soutien  
et pour m'accompagner , merci.

## *A Mes professeurs :*

Je les remercie pour tous mes efforts dans l'enseignement et la facilitation de ce  
modeste travail.

## *A tous ma famille*

*A tous ceux dont l'oubli du nom n'est guère celui du cœur...*

**Baraà**

# Resumé

Ce projet vise à créer une application mobile de vote électronique présidentielle. Dans une première étape, nous avons effectué une étude de l'existant afin de dégager les différents problèmes reconnus au vote et de définir les solutions possibles. Dans une deuxième étape, nous avons implémenté une application Android qui repose sur diverses technologies en se basant sur l'étude conceptuelle. Le système de gestion de base de données choisi est MySQL. L'application a été implémentée sous Android studio, qui permet de créer efficacement une application mobile complexe qui se connecte avec un serveur Web en utilisant le format JSON.

**Mots clés :** vote électronique, élection, application mobile, ANDROID, client-serveur.

# Abstract

This project aims to create a mobile application of presidential electronic voting. In a first step, we carried out a study of the existing one in order to identify the different problems recognized to the vote and to define the possible solutions. In a second step, we implemented an Android application that relies on various technologies based on the conceptual study. The chosen database management system is MySQL. The application has been implemented on Android studio, which allows to efficiently create a complex mobile application that connects with a web server using the JSON format.

**Key words :** e-voting, election, mobile application, ANDROID, client-server.

## الملخص

يهدف هذا المشروع إلى إنشاء تطبيق للهاتف المحمول للتصويت الإلكتروني الرئاسي. في الخطوة الأولى ، أجرينا دراسة حول الحالة الموجودة من أجل التعرف على المشاكل المختلفة التي يتصف بها التصويت الحالي وتحديد الحلول الممكنة. في خطوة ثانية ، قمنا بإنجاز تطبيق أندرويد يعتمد على تقنيات مختلفة مبنية على الدراسة المفاهيمية. وقد تم اختيار نظام إدارة قواعد البيانات MySQL. تم تنفيذ التطبيق باستخدام بيئة الأندرويد ستوديو التي تسمح بإنشاء تطبيقات الهاتف النقال بشكل فعال يتصل بخادم ويب باستخدام تنسيق JSON.

**الكلمات المفتاحية :** التصويت الإلكتروني، الانتخابات، تطبيق الهاتف النقال، الأندرويد ،مستخدم-خادم ويب.

# Table des matières

<b>Table des matières .....</b>	<b>i</b>
<b>Liste des figures .....</b>	<b>iii</b>
<b>Liste des tableaux .....</b>	<b>iv</b>
<b>Introduction générale.....</b>	<b>5</b>
<b>1. Spécification et analyse des besoins :.....</b>	<b>7</b>
1.1. Introduction : .....	7
1.2. Etude de l'existant : .....	7
1.2.1. Description de l'existant : .....	7
1.2.2. Critique de l'existant : .....	8
1.2.3. Solution proposée : .....	9
1.3. Etude des besoins : .....	10
1.3.1. Besoins fonctionnels : .....	11
1.3.2. Besoins non fonctionnels : .....	12
1.4. Cadre du projet : .....	12
1.5. Conclusion : .....	13
<b>2. Etude conceptuelle :.....</b>	<b>14</b>
2.1. Introduction : .....	14
2.2. Présentation de langage UML : .....	14
2.2.1. Introduction : .....	14
2.2.2. Définition : .....	14
2.2.3. Historique : .....	15
2.3. Conception de notre système : .....	17
2.3.1. Diagramme de cas d'utilisation : .....	17
2.3.2. Diagramme de séquences : .....	20
2.3.3. Diagramme de classe : .....	23
2.4. Modèle relationnel : .....	25
2.5. Conclusion : .....	26
<b>3. Implémentation : .....</b>	<b>27</b>
3.1. Introduction : .....	27
3.2. Environnement et technologies logicielles : .....	27
3.2.1. Star UML : .....	27

3.2.2. Microsoft office Word (2007) :	27
3.2.3. EndNote X5 :	27
3.2.4. Android Studio :	28
3.2.5. WampServer :	28
3.2.6. Sublime Text 3 :	28
3.2.7. AVD :	28
3.2.8. Sdk Android :	29
3.3. Langages utilisés :	29
3.3.1. Java :	29
3.3.2. Xml :	29
3.3.3. PHP ET MYSQL :	30
3.3.4. JSON (JavaScript Object Notation) :	30
3.4. La base de données MySQL :	30
3.5. Accès au serveur :	32
3.6. Schéma générale de l'application :	33
3.7. Interfaces Hommes-Machines :	34
3.7.1. Interface d'authentification :	34
3.7.2. Interface de creation d'un compte dans l'app :	35
3.7.3. Interface d'accueil :	36
3.7.4. Interface liste partis :	37
3.7.5. Interface liste candidats :	38
3.7.6. Interface informations supplémentaires sur candidat :	39
3.7.7. Interface confirmation du choix de candidat :	40
3.8. Conclusion :	41
<b>Conclusion générale et perspectives</b>	<b>42</b>
<b>Bibliographie &amp; Webographie</b>	<b>44</b>



# Liste des figures

Figure 1 : Les scénarios de vote électronique[5].....	10
Figure 2 : Schéma représentatif de l'évolution d'UML .....	15
Figure 3 : Présentation des diagrammes d'UML .....	17
Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation de notre application .....	18
Figure 5 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentifier" .....	21
Figure 6 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'inscrire" .....	22
Figure 7 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Voter" .....	23
Figure 8 : Diagramme de classe de l'application .....	25
Figure 10 : Exemple d'émulateur (MEmu 2.9.3)[9] .....	29
Figure 11 : La BDD vote présidentiel sous MySQL .....	30
Figure 12 : Capture de la table Candidat.....	31
Figure 13 : Capture de la table Parti.....	31
Figure 14 : Capture de la table Personne.....	31
Figure 15 : Scénario d'accès au serveur[10].....	32
Figure 16 : Schéma représentant l'application.....	33
Figure 17 : Logo de l'application.....	34
Figure 18 : Capture de l'interface d'authentification .....	35
Figure 19 : Capture de l'interface de création d'un compte .....	36
Figure 20 : Capture de l'interface d'accueil .....	37
Figure 21 : Capture de l'interface liste partis.....	38
Figure 22 : Captures de l'interface liste candidats.....	39
Figure 23 : Capture sur l'interface plus d'info sur le candidat Nakkar .....	40
Figure 24 : Capture sur l'interface de confirmation de choix sur le candidat Nakkaz .....	41

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Description textuelle du cas d'utilisation "S'authentifier" .....	19
Tableau 2 : Description textuelle du cas d'utilisation "S'inscrire" .....	19
Tableau 3 : Description textuelle du cas d'utilisation "Voter" .....	20
Tableau 4 : Présentation des classes de l'application .....	24
Tableau 5 : Présentation des champs de l'application .....	24

# Introduction générale

Les élections constituent un des éléments clés des systèmes démocratiques. Elles sont pourtant de plus en plus boudées par les citoyens qui ne se déplacent véritablement en masse que lorsque les enjeux leur apparaissent très clairement. Dans ce contexte, la mise en place de modalités alternatives de vote est souvent perçue comme un renouvellement possible de la relation politique tant en terme de participation des citoyens que de symbolique républicaine.[1]

Le vote selon Connes[2] est une technique permettant à un groupe de personnes d'opérer un choix collectif parmi plusieurs propositions, en agréant des préférences individuelles. Les choix individuels sont additionnés, soit en les traitant à égalité, soit en les pondérant : en leur affectant un poids variable en fonction des critères déterminés. Ce qui contribue à la formation d'un résultat brut associant une valeur numérique à chaque proposition. Le résultat ainsi obtenu est ensuite interprété pour déterminer si un choix collectif a été valablement exprimé et si oui, lequel ?

L'institution de la démocratie comme régime politique dans nos cités a conduit à une multiplication du nombre de consultations électorales : on vote pour tout et partout. Il faut noter que, le coût d'une élection ou d'un référendum reste très élevé ; cependant en dépit de l'augmentation croissante du nombre de consultations électorales, le taux de participation aux échéances électorales baisse de plus en plus pour plusieurs raisons parmi lesquelles : les longues files d'attente observées devant les bureaux de vote et la fraude électorale qui contribue au désintérêt d'une partie non-négligeable de la population et il est désormais possible de diminuer ce coût et de rendre le processus de vote moins contraignant grâce aux protocoles de votes électroniques.

De nos jours, les nouvelles technologies de l'informatique et de la communication ne cessent de domestiquer la plupart des domaines traditionnellement entretenus. Or, les élections ont à ce jour peu bénéficiées d'outils modernes pour faciliter le déroulement, améliorer la fiabilité, la manipulation, la vitesse, la divulgation et la précision des résultats. Cependant, la situation géographique des différents bureaux de vote et l'embrouille quant au choix des bureaux de vote restent un frein pour certaines personnes. Toutefois, **Comment remédier à tous ces problèmes ?** C'est pour limiter les nombreuses irrégularités du système

de vote traditionnel que nous avons choisi de mettre sur pied un « **Système de Vote Électronique** ».[3]

Depuis quelques années, les téléphones intelligents (smartphones) ont commencé à imposer leur forte présence grâce au progrès de la technologie qui les a rendus plus petits et plus efficaces et intelligents. En effet, on remarque que les utilisateurs de ce genre de téléphone deviennent de plus en plus nombreux, d'où, avoir un Smartphone est devenu une nécessité quasi-incontournable. Et suite à cette popularité croissante, on trouve aujourd'hui que le développement mobile serait en phase de devenir le domaine informatique le plus demandé dans un avenir très proche.

Notre projet consiste à développer une application mobile et d'exploiter une nouvelle technologie mobile qui se base de l'utilisation des systèmes d'exploitation androïde destinée aux tablettes tactiles et smartphones sous Androïde. Et dans notre application, nous avons essayé d'intégrer le concept du « e-voting » dans le terme de programmation en conceplant et réalisant une application mobile pour le vote électronique et pour atteindre nos objectifs, nous avons utilisé le serveur WAMP, le langage de modélisation UML, l'environnement de développement Android Studio.

Notre travail sera constitué de trois chapitres :

Chapitre 1 : Spécification et analyse des besoins.

Chapitre 2 : Ce chapitre introduit les notions de base utilisée pour faire une conception via l'approche UML, par la suite on présente la conception du système à implémenter.

Chapitre 3 : Ce dernier chapitre présente le système de vote électronique « e-voting » réalisé ainsi que les langages et les outils utilisés durant l'implémentation.

# 1. Spécification et analyse des besoins :

## 1.1. Introduction :

Dans ce chapitre, nous mettons le vote électronique dans son cadre général. Par la suite, nous abordons l'étude de l'existant du projet, suivie d'une critique pour pouvoir dégager les contraintes à respecter pendant la réalisation de notre projet. Ainsi, ce chapitre présente l'ensemble des besoins qu'ils soient fonctionnels et non fonctionnels.

Le vote est le moyen d'expression central d'une démocratie. Il existe dans toutes les sphères de la société: au sein des associations et des entreprises, dans les universités et, bien évidemment, au niveau politique. Le développement des technologies de l'information semble pouvoir modifier la physionomie et le déroulement du vote. Depuis de nombreuses années le vote électronique existe sous la forme de machine à voter, le développement d'internet ouvre un nouveau champ d'expression du suffrage en permettant le vote à distance.[\[4\]](#)

## 1.2. Etude de l'existant :

### 1.2.1. Description de l'existant :

En Algérie le système de vote jusqu'à aujourd'hui se déroule de façon traditionnelle il y a quatre types d'élection :

- 1- L'élection présidentielle.
- 2- L'élection législative.
- 3- L'élection du président de l'assemblée populaire communale et de wilaya.
  - 3-1- L'élection du président de l'assemblée populaire communale (APC).
  - 3-2- L'élection du président de l'assemblée populaire de wilaya (APW).

Nous avons choisi de travailler sur le 1<sup>er</sup> type d'élection « élection présidentielle ». Les élections présidentielles algériennes ont lieu tous les cinq ans pour élire le président de la république au suffrage direct et général.

Il y a deux méthodes pour voter :

- ✓ **Processus de jour « J » :** Le jour « J », l'électeur se présente au bureau de vote muni de sa pièce d'identité (carte nationale d'identité ou passeport) et de sa carte d'électeur pour accomplir son acte de citoyenneté et de responsabilité, il est mis à la disposition de l'électeur, au niveau du bureau de vote, une enveloppe et des bulletins de vote (un bulletin pour chaque liste de candidats) pour voter. L'électeur se présente à l'isoloir pour exprimer son choix en mettant un seul bulletin de vote dans l'enveloppe et l'introduit par la suite dans l'urne.
- ✓ **Par procuration.**

Et dans n'importe quel cas des cas cités ci-dessus nous allons dire que le bulletin est nul :

- L'enveloppe sans bulletin ou le bulletin sans enveloppe.
- Plusieurs bulletins dans une enveloppe.
- Les enveloppes ou bulletins comportant des mentions, griffonnés ou déchirés.
- Les bulletins entièrement ou partiellement barrés.
- Les bulletins ou enveloppes non réglementaires.

### 1.2.2. Critique de l'existant :

Les problèmes du système de vote manuel actuel comprennent entre autres ce qui suit:

- **Le processus est long et coûteux:** Le processus de collecte de données et la saisie des données prennent trop de temps, par exemple, il y a beaucoup de temps et d'argent sont dépensés pour imprimer les formulaires de saisie de données, le temps pour préparer de stations d'enregistrement ainsi que les ressources humaines, y compris la sensibilisation des électeurs sur la nécessité de s'enregistrer.
- **Utilisation de beaucoup de papier:** Le processus implique trop de travail en utilisant des papiers dont le stockage pourrait être dangereux et les papiers deviennent aussi encombrants avec la taille de la population.
- **Perte des formulaires d'inscription:** Quelques fois, les formulaires d'inscription se perdent après avoir été rempli avec les détails des électeurs, dans la plupart des cas, elles sont difficiles à suivre et donc beaucoup ne sont pas enregistrés, même s'ils sont des citoyens en âge de voter.
- **Problème des longues files d'attentes observées devant les bureaux de vote.**
- **La situation géographique des différents bureaux de vote** et l'embrouille quant au choix des bureaux de vote restent un frein pour certaines personnes.[3]



- **La faiblesse des taux d'inscription sur les listes électorales et de la participation citoyenne aux scrutins.**
- **Les pertes de temps** de mobilisation du personnel humain: dépouillement, calculs et édition des résultats.
- **Erreurs lors de la saisie des données:** L'erreur est humaine, il est très donc peu probable pour les employés d'être à cent pour cent efficace dans la saisie des données.
- **Les erreurs dues au décompte manuel des suffrages.**
- **Le coût des élections.**

Les élections traditionnelles nécessitent le déplacement de tous les participants au vote, or il est difficile de convaincre tout le monde de faire le déplacement alors qu'il serait facile de voter de chez soi, de façon électronique. Les avantages seraient multiples. Néanmoins, la réalisation d'un système de vote électronique n'est pas une tâche facile, car le vote électronique pose un double problème qui est celui de l'anonymat et de la confidentialité.

### 1.2.3. Solution proposée :

Afin de palier aux défaillances observé, nous proposons d'informatiser le processus de vote, pour contribuer à mettre fin aux pratiques anciennes et perverses, en dépit des aléas et suspicions qu'on prête à ce genre d'opération. Ce système prendra en compte les fonctionnalités suivantes:

- ✓ **Inscriptions des électeurs en ligne.**
- ✓ **Consultation de la liste des partis.**
- ✓ **Consultation de la liste des candidats et s'informer sur eux.**
- ✓ **Vote en ligne.**

Notre application utilise des technologies sûres et fiables afin d'améliorer plusieurs aspects du déroulement des élections. Elle consiste essentiellement à conjuguer des outils informatiques et électroniques modernes afin de faire la majorité des opérations qui sont effectuées pendant la journée des élections.

Un système de vote électronique est découpé en scénarii, ceux-ci peuvent être divisés en plusieurs phases :

1. La phase d'enregistrement : phase au cours de laquelle il y a création de la liste électorale « pour toutes les personnes éligibles », ceci après enregistrement des votants éligibles pour le vote et la publication de celle-ci à travers le réseau ;
2. La phase de vote : phase au cours de laquelle les votants envoient leur bulletin de vote en utilisant les facilités de communication offertes par le réseau ;
3. La phase de décompte : phase au cours de laquelle il y a arrêt de réception des bulletins de vote, le déclenchement du décompte des votes, la publication des résultats sur le réseau et la mise à la disposition de ceux-ci aux votants.[3]

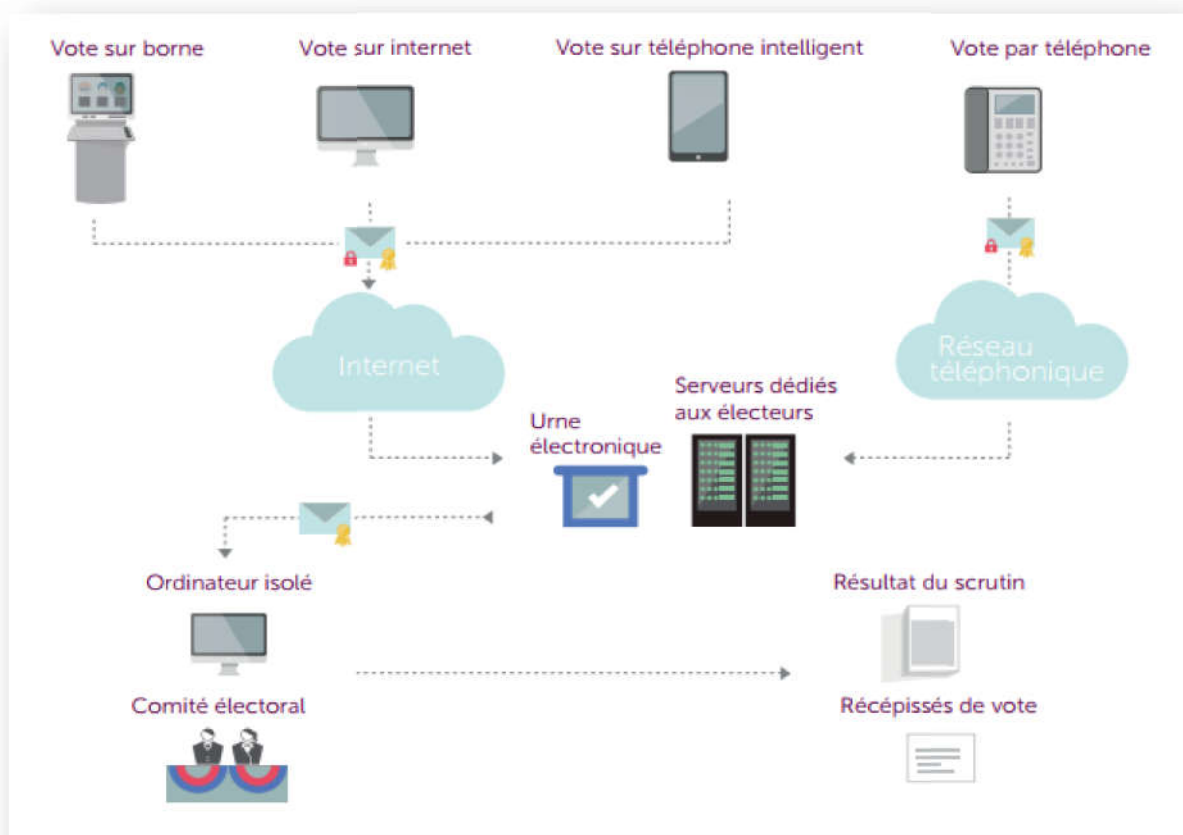


Figure 1 : Les scénarios de vote électronique[5]

### 1.3. Etude des besoins :

Dans cette section du chapitre, nous nous intéressons aux besoins d'un vote électronique à travers les spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles pour aboutir à une application de qualité selon les besoins des utilisateurs.

### 1.3.1. Besoins fonctionnels :

Les besoins fonctionnels représentent les principales fonctionnalités du système. Ces besoins proviennent généralement des utilisateurs du système. Les fonctionnalités à développer dans notre application comporte (2) principaux modules à savoir:

- Le module utilisateur (électeur ou candidat).
- Le module de vote.

Un protocole de vote, pour être utilisable doit vérifier un certain nombre de propriétés, nous présentons brièvement chacune d'entre elles.

Ces propriétés sont :

1. Secret des votes : personne ne doit pouvoir faire le rapprochement entre un électeur et son vote.
2. Éligibilité : seuls les électeurs enregistrés doivent pouvoir voter. Cette propriété est vérifiée si l'intrus ne peut pas obtenir les paramètres d'authentification (identifiant, mot de passe) de la phase d'enregistrement lui permettant de continuer le processus.
3. Pas de double vote : aucun électeur ne doit pouvoir voter deux fois lors d'une même élection. Toutefois, dans le cas contraire son vote ne doit pas être comptabilisé plus d'une fois. Il ne faudrait pas rejeter les votes valides.
4. Pas de résultat Partiel (Équité) : personne ne doit être capable d'obtenir des résultats partiels car la connaissance de ces résultats pourrait influencer les électeurs n'ayant pas encore voté.
5. Vérifiabilité individuelle : chaque votant doit pouvoir vérifier que son vote a été correctement introduit et comptabilisé.
6. Vérifiabilité universelle : chaque votant doit pouvoir vérifier que le résultat publié est bien la somme de tous les votes valides émis, comptabilisés sans modification.
7. Précision : l'élection est précise si le vote n'est pas altéré, par conséquent les résultats du vote ne doivent pas être modifiés en ajoutant des votes invalides ou en changeant le contenu des bulletins par exemple (intégrité).
8. Complétude : Un vote valide doit être comptabilisé et un vote invalide ne doit pas être comptabilisé.

9. Receipt-freeness (Sans Reçu) : elle représente une forme forte de confidentialité. Définie par Benaloh en 1994[6] comme suit : aucun électeur ne doit être capable de prouver la manière dont il a voté, d'obtenir ou d'être capable de construire un reçu de son vote, (c'est à dire un document prouvant comment il a voté). Cette propriété est importante pour la prévention contre la vente des votes.
10. Résistance à la coercition : la coercition consiste à forcer quelqu'un à voter d'une certaine manière et de s'en assurer par la suite.

Les propriétés ci-dessus sont hiérarchisées en deux niveaux[7]. Un niveau inférieur constitué des exigences de base (éligibilité, secret, précision, vérifiabilité individuelle, ...) devant être accomplies dans chaque système de vote. Un niveau supérieur (vérifiabilité universelle, Receipt-freeness, résistance à la coercition) regroupe les exigences avancées pour les systèmes de vote.

#### 1.3.2. Besoins non fonctionnels :

Les besoins non fonctionnels sont importants car ils agissent de façon indirecte sur le résultat et sur le rendement de l'utilisateur, ce qui fait qu'ils ne doivent pas être négligés, pour cela il faut répondre aux exigences suivantes :

- Fiabilité : l'application doit fonctionner de façon cohérente sans erreurs ;
- Les erreurs : l'application doit les signaler par des messages d'erreurs ;
- Ergonomie et bon IHM : l'application doit être adaptée à l'utilisateur sans qu'il fournisse trop d'effort (utilisation claire et facile) ;
- Efficacité : l'application doit permettre l'accomplissement de la tâche avec le minimum de manipulations.
- Sécurité : l'application doit être sécurisée au niveau des données : authentification et contrôle d'accès.

## 1.4. Cadre du projet :

Dans le cadre de notre projet de fin d'étude au sein de l'Université Laarbi Tébéssi nous avons eu comme tâche de concevoir et développer d'une application mobile pour le vote électronique. L'objectif visé est de mettre en place une stratégie et une méthodologie cohérente afin d'accroître la confiance des populations dans le processus électoral et d'obtenir

la mobilisation et la participation effective des électeurs potentiels à la vie politique du pays, basée sur un plan à court, moyen et long terme, s'avèrent nécessaires. Il s'agit donc de dépasser l'approche ponctuelle pour adopter une approche s'inscrivant sur la durée afin d'atteindre des résultats tangibles.

## **1.5. Conclusion :**

Dans ce chapitre nous avons présenté une étude de l'existant du vote, les lacunes qu'il comprend ainsi que les solutions que nous proposons pour pallier ces problèmes, nous avons aussi cité les besoins fonctionnels et non fonctionnels qui sont indispensables pour mieux faciliter le travail à réaliser.

Dans le chapitre suivant nous allons aborder l'étude conceptuelle de notre application mobile, tout en mentionnant quelques scénarios possibles, les acteurs et les diagrammes.

## **2. Etude conceptuelle :**

### **2.1. Introduction :**

La réalisation d'une application doit être impérativement précédée d'une méthodologie d'analyse et de conception qui a pour objectif de permettre de formaliser les étapes préliminaires du développement afin de rendre ce développement plus fidèle aux besoins du client. La phase d'analyse permet de lister les résultats attendus, en termes de fonctionnalités et la phase de conception permet de décrire de manière non ambiguë, le plus souvent en utilisant un langage de modélisation, le fonctionnement futur du système, afin d'en faciliter la réalisation. La phase de modélisation (analyse et conception) est la plus cruciale du processus du développement d'un logiciel.

Dans ce chapitre nous présentons quelques notions d'UML (Unified Modeling language) comme un formalisme de modélisation orienté objet, par la suite une conception de notre système via ce formalisme sera présenté.

### **2.2. Présentation de langage UML :**

#### **2.2.1. Introduction :**

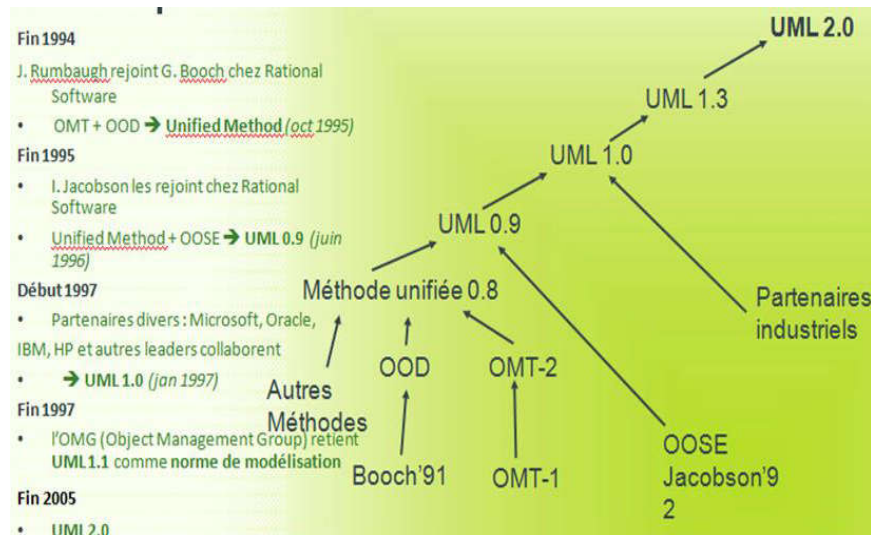
UML (Unified Modeling Language, que l'on peut traduire par "langage de modélisation unifié) est une notation permettant de modéliser un problème de façon standard. Ce langage est né de la fusion de plusieurs méthodes existantes auparavant, et est devenu désormais la référence en terme de modélisation objet, à un tel point que sa connaissance est souvent nécessaire pour obtenir un poste de développeur objet.

#### **2.2.2. Définition :**

UML est un langage de modélisation graphique et textuel destiné à comprendre et à décrire des besoins, spécifier et documenter des systèmes, esquisser des architectures



logicielles, concevoir des solutions et communiquer des points de vue. En effet UML est un langage avec une syntaxe et des règles bien définies qui tentent à réaliser les buts décrits grâce à une représentation graphique formée de diagrammes et une modélisation textuelle qui vient enrichir la représentation graphique.[8]



**Figure 2 : Schéma représentatif de l'évolution d'UML**

### 2.2.3. Historique :

UML est un langage de modélisation objet. Il est né de la fusion des trois méthodes qui ont le plus influencé la modélisation objet au milieu des années 90 : OMT, Booch et OOSE. Issu "du terrain" et fruit d'un travail d'experts reconnus, UML est le résultat d'un large consensus. De très nombreux acteurs industriels de renom ont adopté UML et participent à son développement (voir figure 2).

### 2.2.4. Modélisation avec UML :

Le méta modèle UML fournit une panoplie d'outils permettant de représenter l'ensemble des éléments du monde objet (classes, objets, ...) ainsi que les liens qui les relie.

Toutefois, étant donné qu'une seule représentation est trop subjective, UML fournit un moyen astucieux permettant de représenter diverses projections d'une même représentation grâce aux vues.[8]

On distingue deux types de vues

**a) Les vues statiques :** c'est-à-dire représentant le système physiquement

- Diagramme de classes : Il montre les briques de base statiques : classes, associations, interfaces, attributs, opérations, généralisations, etc.
- Diagramme d'objets : Il montre les instances des éléments structurels et leurs liens à l'exécution.
- Diagramme de composants : Il montre des structures complexes, avec leurs interfaces fournies et requises.
- Diagramme de déploiements : Ce diagramme montre le déploiement physique des « artefacts sur les ressources matérielles.
- Diagramme de packages : Ce diagramme montre l'organisation logique du modèle et les relations entre packages.
- Diagramme de structure composite : Ce diagramme permet de décrire la structure interne d'un ensemble complexe composé, par exemple, de classes ou d'objets et de composants techniques. Ce diagramme met aussi l'accent sur les liens entre les sous-ensembles quicollaborent.

**b) Les vues dynamiques :** montrant le fonctionnement du système

- Diagramme des cas d'utilisation : Ce diagramme montre les interactions fonctionnelles entre les acteurs et le système à l'étude. Il constitue un des diagrammes les plus structurants dans l'analyse d'un système.
- Diagramme d'état-transition : Il montre les différents états et transitions possibles des objets d'une classe.
- Diagramme d'activités : Il montre l'enchaînement des actions et décisions au sein d'une activité.
- Diagramme de séquence : Ce diagramme montre la séquence verticale des messages passés entre objets au sein d'une interaction.
- Diagramme de communication : Il montre la communication entre objets dans le plan au sein d'une interaction.
- Diagramme de vue d'ensemble des interactions : Il fusionne les diagrammes d'activité et de séquence pour combiner des fragments d'interaction avec des décisions et des flots.
- Diagramme de temps : Il fusionne les diagrammes d'états et de séquence pour montrer l'évolution de l'état d'un objet au cours du temps.

L'ensemble des treize types de diagrammes UML peut ainsi être résumé sur la figure suivante :

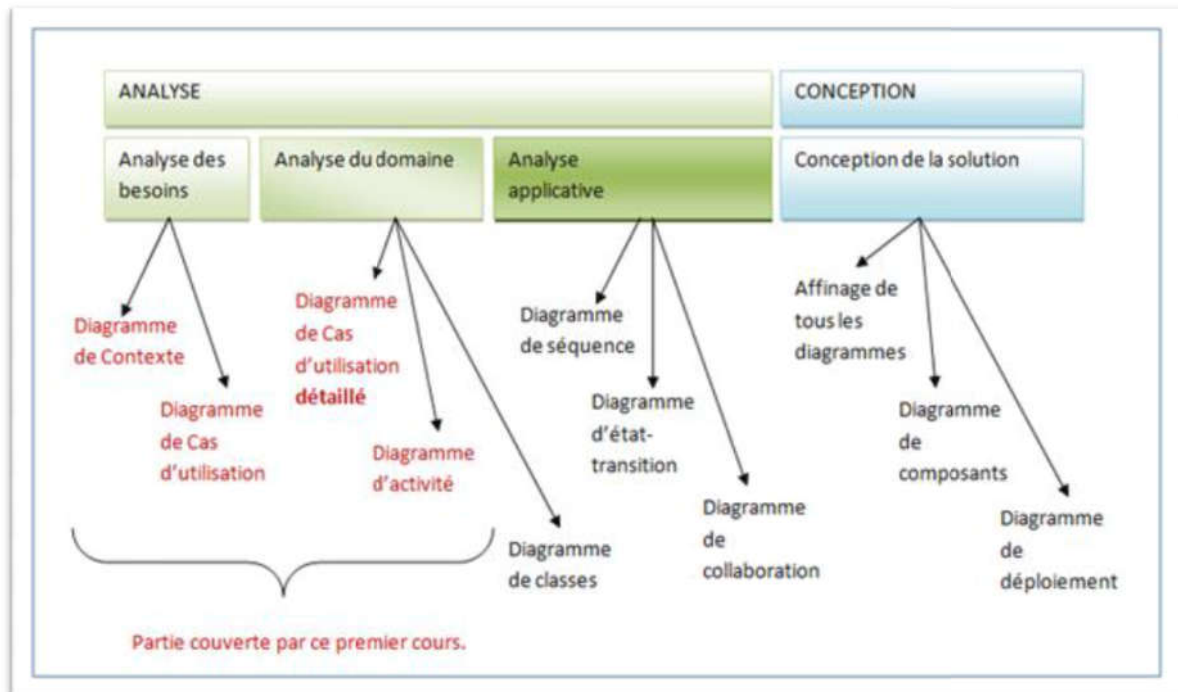


Figure 3 : Présentation des diagrammes d'UML

## 2.3. Conception de notre système :

Après avoir présenté les concepts théoriques fondamentaux du formalisme UML et les différents diagrammes. Dans cette partie nous présentons la conception de notre application de vote présidentiel en utilisons deux diagrammes pour chaque type UML 2 diagrammes statiques et 2 dynamiques présentés au-dessus.

### 2.3.1. Diagramme de cas d'utilisation :

#### ⊕ Acteurs du système :

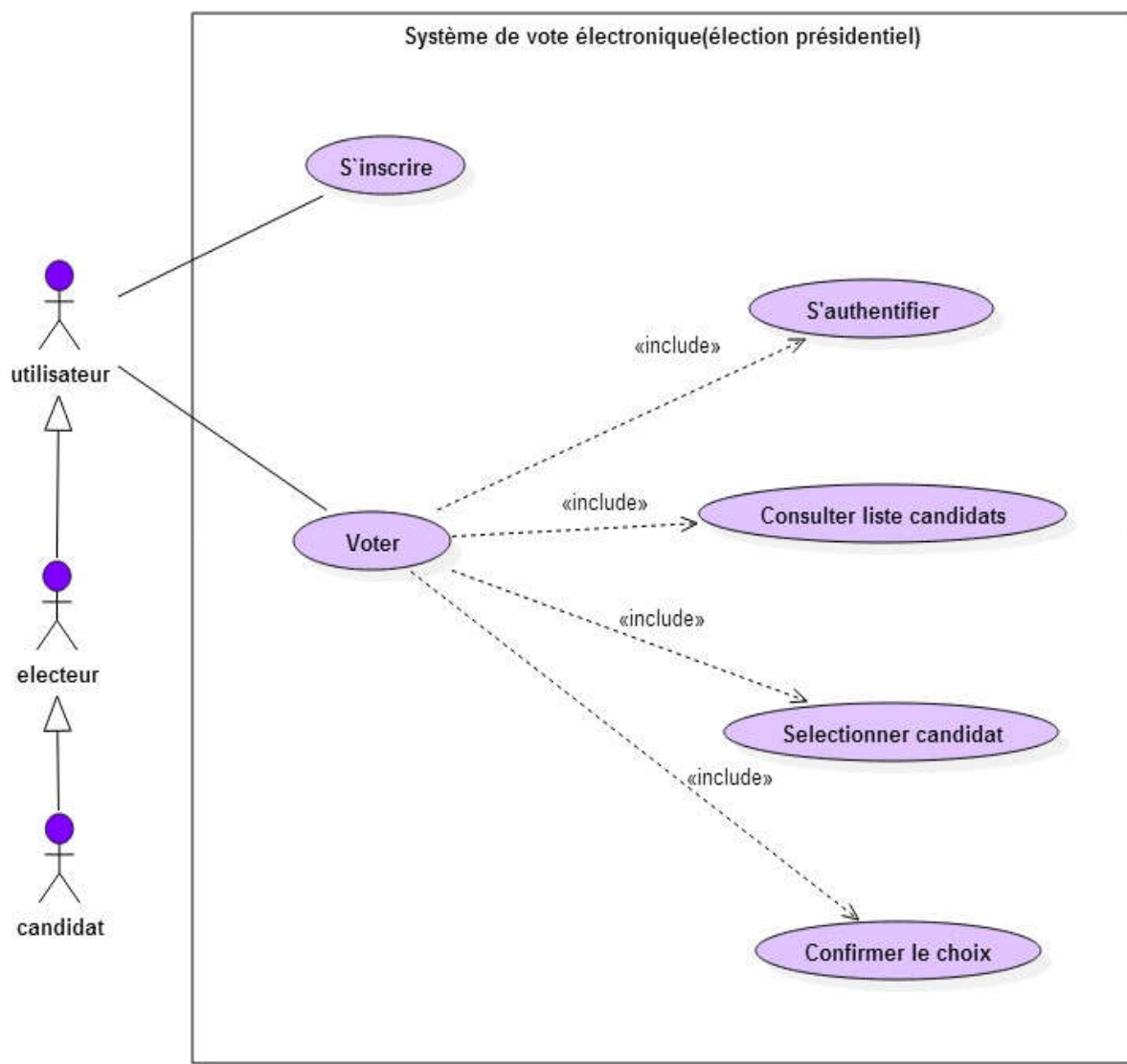
Notre application contient deux acteurs :

**-Un électeur** : est celui qui a le droit de s'inscrire à une élection, consulte la liste des candidats ainsi que les informations des candidats, et effectuer un vote.

**-Un candidat** : est celui qui fait tout ce qu'un électeur est capable de faire tandis qu'il est déjà un candidat aux élections.

Le diagramme des cas d'utilisation est un modèle qui représente les différents acteurs, ainsi que les interactions de ces derniers avec le système par ailleurs, il

représente aussi les relations qui existent entre les acteurs, d'une part et les cas d'utilisation d'autre part. La figure ci-dessous présente de façon globale les différentes fonctionnalités qu'offrira le système à l'utilisateur.



**Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation de notre application**

#### ✚ Description textuelles de quelques cas d'utilisation :

Pour donner une autre définition du cas d'utilisation on peut dire que c'est une collection de scénario de succès ou d'échec qui décrit la façon dont un acteur particulier utilise un système pour atteindre un objectif pour détailler la dynamique du cas d'utilisation, la procédure la plus évidente consiste à recenser de façon textuelle toutes les interactions entre les acteurs et le système. Le cas d'utilisation doit avoir un début et une fin clairement identifiés, il faut aussi préciser les variantes possibles tout essayant d'ordonner séquentiellement les descriptions afin d'améliorer leur lisibilité.

**Tableau 1 : Description textuelle du cas d'utilisation "S'authentifier"**

<b>Titre</b>	S'authentifier
<b>Acteur</b>	Electeur, Candidat
<b>Contrainte</b>	Electeur : 1. doit être déjà inscrit dans l'application, 2. n'as pas encore voté.  Candidat : même contraintes d'électeur.
<b>Scénario nominal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Taper le nom d'utilisateur et le mot de passe.</li> <li>➤ Appuyer sur « Connexion ».</li> <li>➤ Le système envoie une requête à la BDD pour vérifier la validité des identifiants et de la 2ème contrainte, et affiche un msg "Connexion réussie" si la vérification se termine par succès ensuite l'interface d'accueil s'affiche.</li> </ul>
<b>Scénario alternatif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si les identifiants sont incorrects ou incomplets, le système affiche un message d'erreur.</li> <li>➤ Si l'électeur a déjà utilisé l'application et a choisi un candidat un msg s'affiche "Tu as déjà voté(e)".</li> </ul>

**Tableau 2 : Description textuelle du cas d'utilisation "S'inscrire"**

<b>Titre</b>	S'inscrire
<b>Acteur</b>	Electeur, Candidat
<b>Contrainte</b>	Electeur : doit figurer dans la BDD des personnes ayant une carte vote.  Candidat : même contrainte d'électeur.
<b>Scénario nominal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Saisir le numéro de la carte d'identité, la date de naissance, un nom d'utilisateur et un mot de passe.</li> <li>➤ Appuyer sur « s'enregistrer ».</li> <li>➤ Le système envoie une requête à la BDD pour vérifier que l'utilisateur a déjà une carte ou non, si oui ! le nom d'utilisateur et le mot de passe vont être enregistrés.</li> </ul>
<b>Scénario alternatif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si le numéro de carte entré n'existe pas ou bien une date de naissance erronée, le système affiche un msg "Tu n'as pas une carte vote".</li> <li>➤ Si une erreur se produira lors de la sauvegarde du nom d'utilisateur et mot de passe l'électeur sera informé, par exemple le cas d'un nom d'utilisateur déjà pris.</li> </ul>

**Tableau 3 : Description textuelle du cas d'utilisation "Voter"**

<b>Titre</b>	Voter
<b>Acteur</b>	Electeur, Candidat
<b>Contrainte</b>	Electeur : avoir fait l'authentification.  Candidat : même contrainte d'électeur.
<b>Scenario nominal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Choisir un candidat parmi les candidats affichés sur la liste.</li> <li>➤ Appuyer sur « Voter ».</li> <li>➤ Vérifier dans la BDD que l'utilisateur n'a pas encore voté.</li> <li>➤ Si oui ! le système demande la confirmation du choix.</li> <li>➤ Appuyer sur « Confirmer » et le choix va être enregistré dans la BDD.</li> <li>➤ Le système affiche un msg "Vote accompli".</li> </ul>
<b>Scenario alternatif</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Si le candidat ne confirme pas son choix, il va choisir un autre candidat de la liste.</li> </ul>

### 2.3.2. Diagramme de séquences :

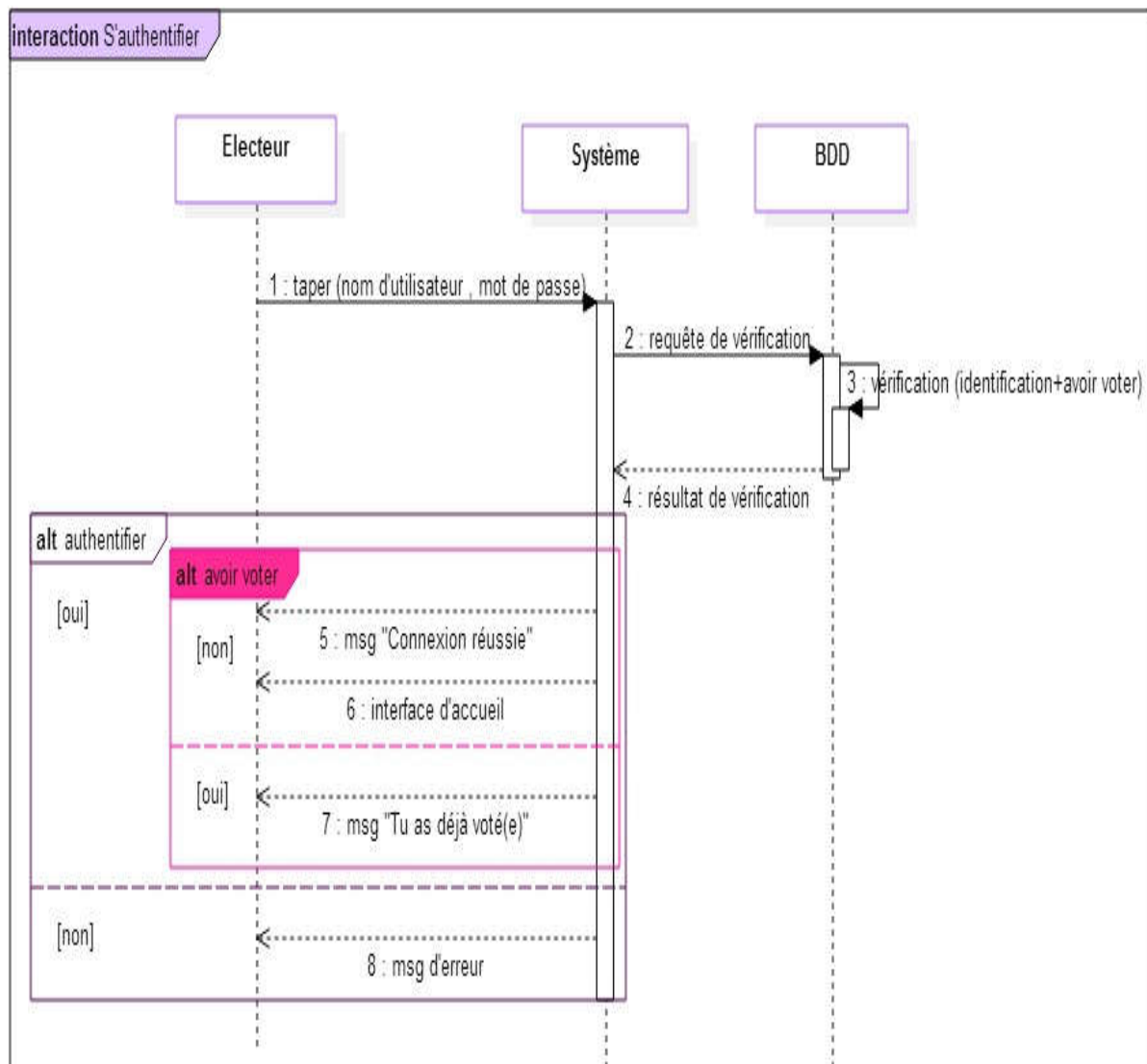
Parmi les diagrammes qui décrivent la dynamique du système, UML propose les diagrammes d'interactions dont le diagramme de séquence en fait partie. Les diagrammes de séquences représentés ci-dessous présentent les interactions entre les différents objets de notre système afin de réaliser un cas d'utilisation. Pour le réaliser, on représente la ligne de chaque objet par un trait pointillé vertical. Cette ligne de vie sert de point de départ ou d'arrivée à des messages représentés eux-mêmes par des flèches horizontales. Par convention, le temps s'écoule de haut en bas. Il indique ainsi visuellement la séquence relative des envois et réceptions de messages, d'où la dénomination diagramme de séquence. Dans cette section, nous présentons les diagrammes de séquences des cas d'utilisations que nous avons décrites textuellement plus haut.

#### ✚ Représentation du diagramme de séquence: cas "S'authentifier"

L'authentification consiste à assurer la confidentialité des données, elle se base sur la vérification des informations associées à un utilisateur (généralement un nom utilisateur et un mot de passe). Ces informations sont préétablies dans une base de données. Dans notre système lors d'une authentification, trois cas se présentent : les informations introduites par l'utilisateur sont incomplètes ou incorrectes, dans ce cas



un message d'erreur s'affiche, ou l'utilisateur a déjà voté donc le système va lui affiché un message pour l'informer qu'il ne peut plus accéder à l'application, ou bien le 3ème cas les informations saisies sont complètes le système envoie une requête de vérification à la BDD pour déterminer leurs validités et que notre utilisateur n'a pas encore voté si tout va bien un message de connexion et l'interface correspondante s'affichent .

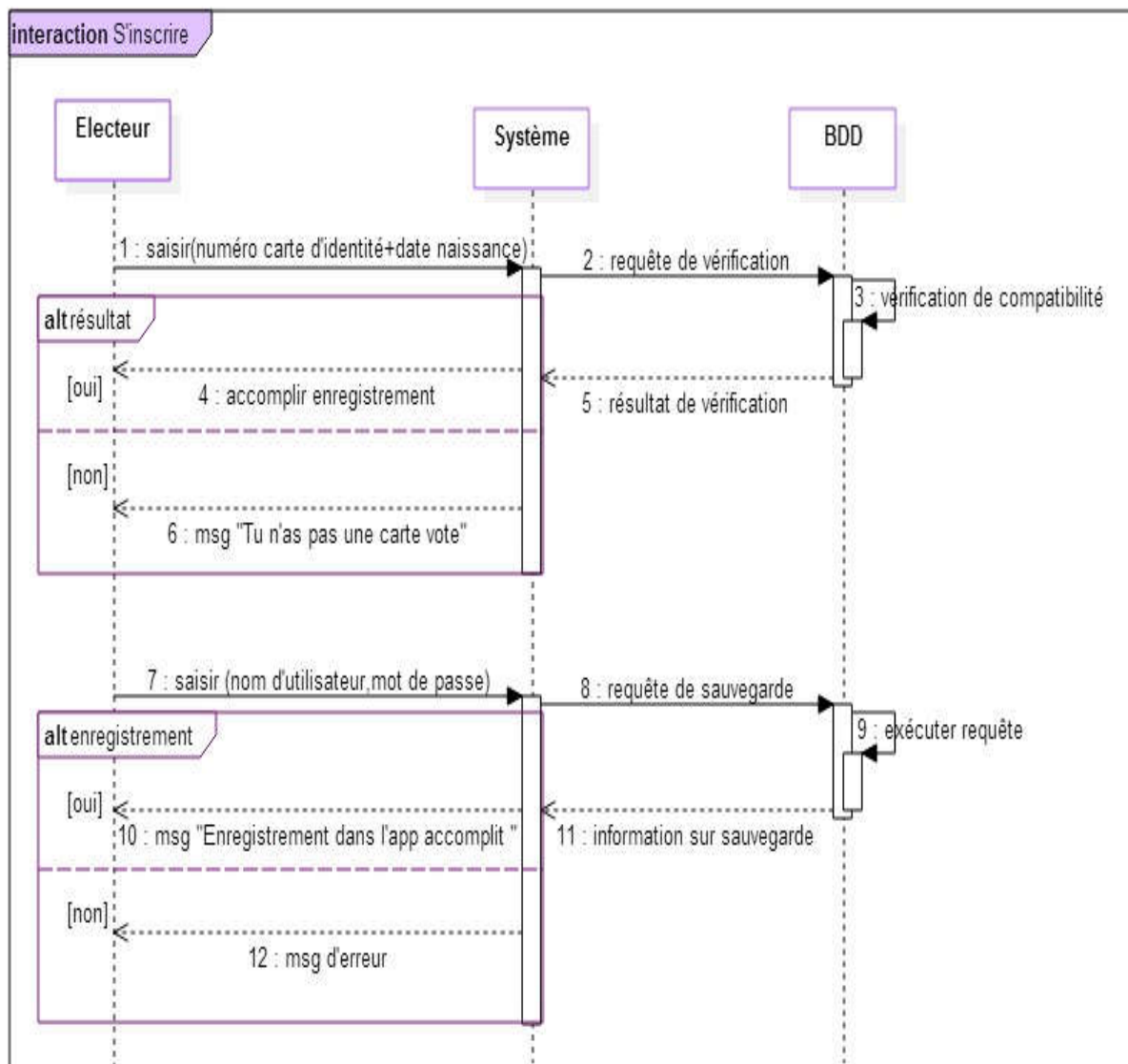


**Figure 5 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'authentifier"**

### ⊕ Représentation du diagramme de séquence: cas "S'inscrire"

Afin de pouvoir voter, il faut s'inscrire dans l'application mais sauf les personnes qui ont déjà une carte vote qui peuvent le faire ((disant que notre BDD est celle de la mairie et on a ajouté tous ce qui est nécessaire pour le fonctionnement de notre application)). L'utilisateur remplit les champs numéro de la carte d'identité, date de

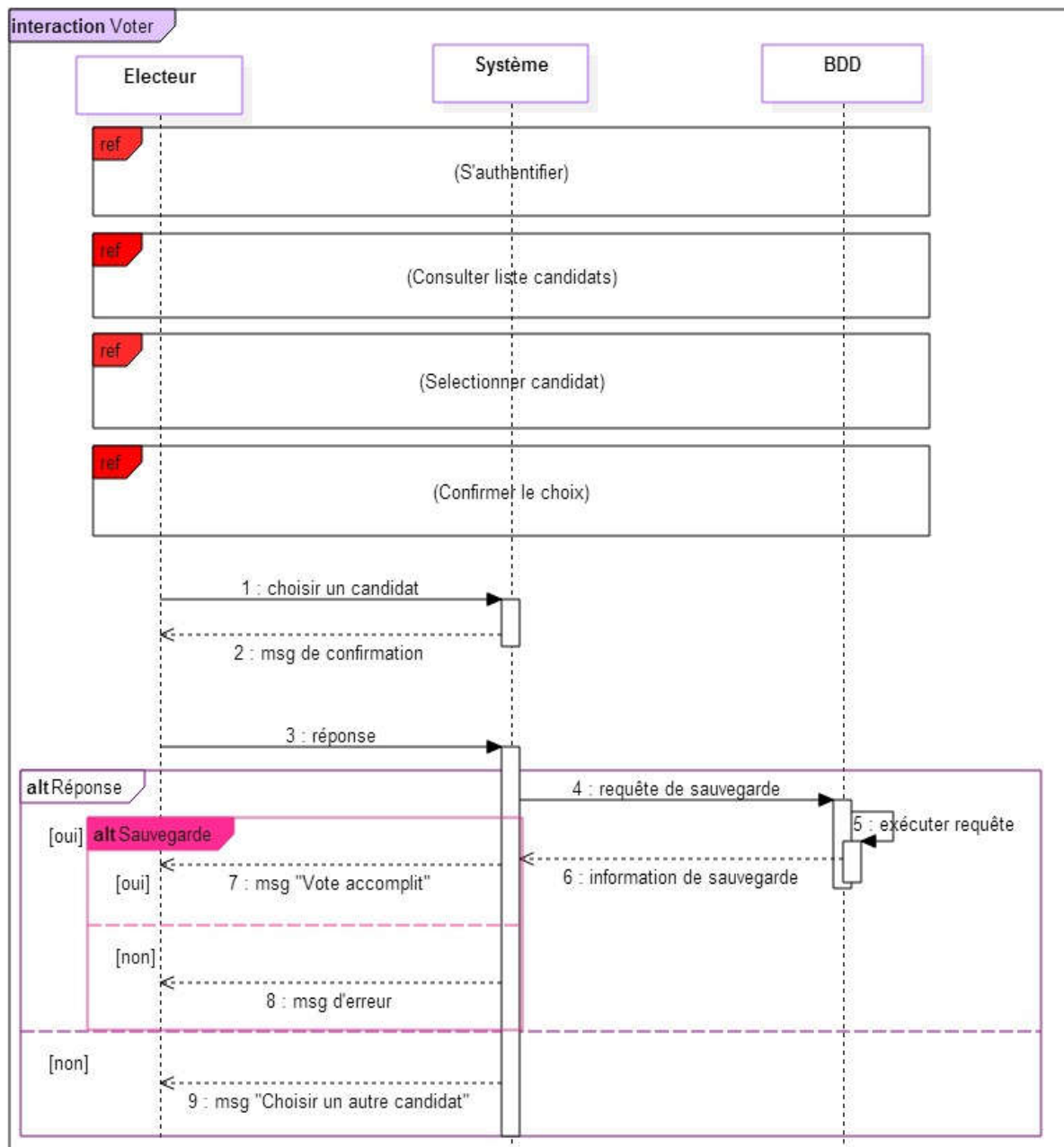
naissance, nom d'utilisateur et un mot de passe ensuite le système vérifie si le N.C. existe dans la BDD et que l'utilisateur a entré la bonne D.N. si c'est le cas l'électeur va accomplir l'enregistrement sinon le système va informer l'utilisateur qu'il n'a pas une carte vote.



**Figure 6 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "S'inscrire"**

#### ⊕ Représentation du diagramme de séquence: cas "Voter"

Après l'authentification, l'électeur consulte la liste des candidats et une fois il choisit un, le système va lui afficher un message de confirmation s'il confirme son vote le système sauvegarde l'opération dans la BDD et le vote est accompli, dans le cas où l'électeur annule son choix le système va lui laisser choisir à nouveau.



**Figure 7 : Diagramme de séquence du cas d'utilisation "Voter"**

### 2.3.3. Diagramme de classe :

Il s'agit ici d'une vue statique car on ne tient pas compte du facteur temporel dans le comportement du système. Le diagramme de classes ci-dessous modélise les concepts du système de vote ainsi que les concepts internes créés de toutes pièces dans le cadre de l'implémentation de ce système. Notre diagramme de classe permet de modéliser les classes du système et leurs relations indépendamment d'un langage de programmation particulier.

**Tableau 4 : Présentation des classes de l'application**

Classe	Désignation
<b>Personne</b>	Contient les informations en commun avec les électeurs et les candidats.
<b>Electeur</b>	Contient les informations concernant un électeur, ce dernier peut être un candidat.
<b>Candidat</b>	Contient les informations concernant un candidat.
<b>Parti</b>	Cette classe contient les informations nécessaires du parti de chaque candidat.
<b>Genre</b>	Classe d'énumération de l'attribut genre de la classe personne.

**Tableau 5 : Présentation des champs de l'application**

Classe	Attributs	Méthodes
<b>Personne</b>	cdCN, nom, prenom, dateNais, lieuNais, genre	
<b>Electeur</b>	userName, password	inscription
<b>Candidat</b>	cdCandi, info	lister_candi
<b>Parti</b>	cdParti, nomParti, description	lister_parti

Les différentes classes utilisées pour la représentation de diagramme de classes est le suivant :

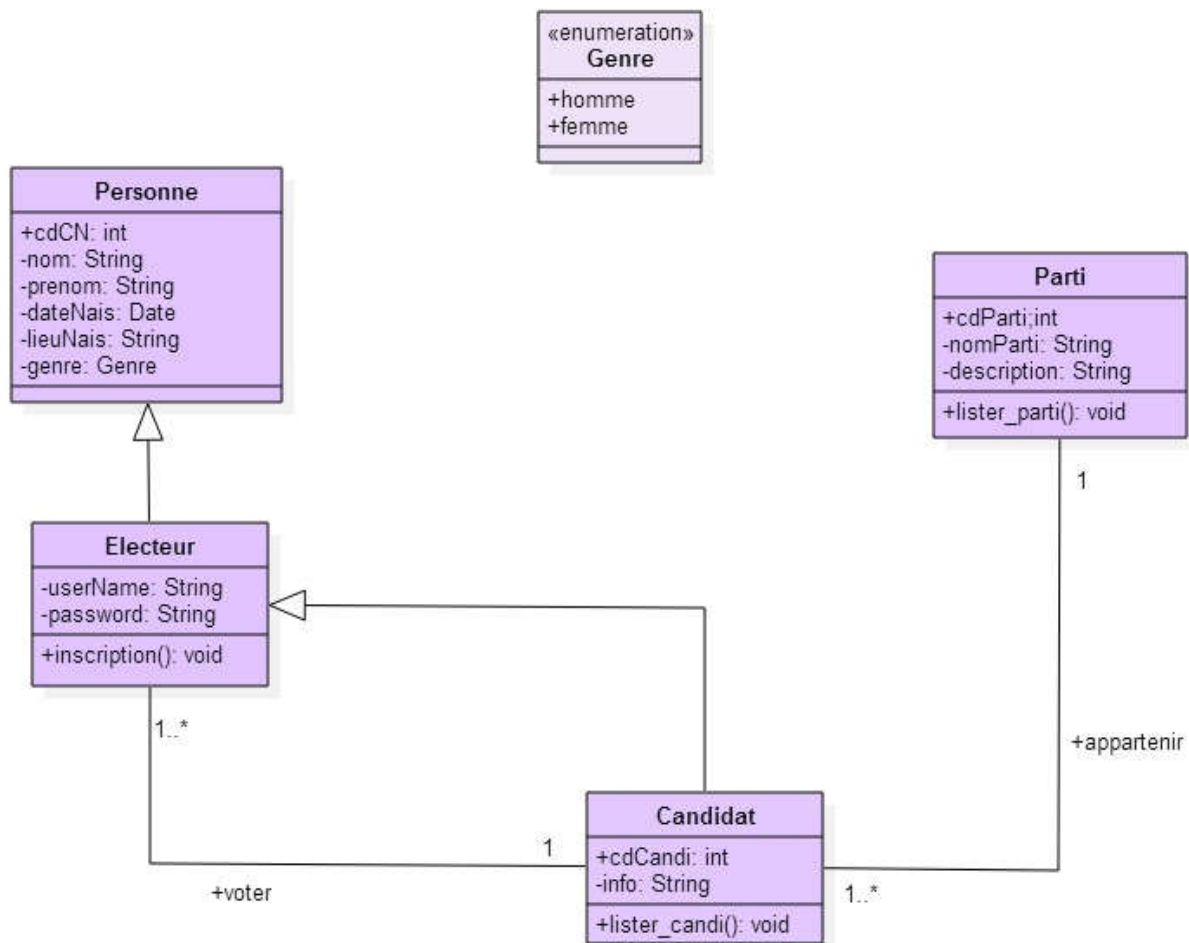


Figure 8 : Diagramme de classe de l'application

## 2.4. Modèle relationnel :

Il a le grand mérite de la simplicité, et de sa correspondance directe avec le modèle des tableurs connu et adopté par tous. Il a aussi l'avantage de l'existence d'une technologie de langage de requête largement basée sur le langage SQL. Il bénéficie aussi du long travail de standardisation du comité ANSI qui a produit les versions successives de la norme du langage.[\[8\]](#)

A partir de la description conceptuelle que nous avons effectuée, on peut réaliser le modèle relationnel; vu que le système d'information ne peut pas le manipulé directement; et ça en utilisons des règles de passages de l'UML vers le relationnel.

### ✓ Les règles de passage:

- Transformation des classes : chaque classe du diagramme UML devient une relation, il faut choisir un attribut de la classe pouvant jouer le rôle de clé.

- Transformation des associations : Nous distinguons trois familles d'associations.
  - Association 1..\* : il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation fils de l'association. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation père de l'association.
  - Association \*.\* et n-aire et classes-association : la classe-association devient une relation. La clé primaire de cette relation est la concaténation des identifiants des classes connectées à l'association.
  - Association 1..1 : il faut ajouter un attribut de type clé étrangère dans la relation dérivée de la classe ayant la multiplicité minimale égale à un. L'attribut porte le nom de la clé primaire de la relation dérivée de la classe connectée à l'association. Si les deux multiplicités minimales sont à un, il est préférable de fusionner les deux classes en une seule.
  - En appliquant ces règles de transformation d'un diagramme de classe vers un modèle relationnel.
- ✓ nous avons aboutit au schéma relationnel suivant :

**Personne** (CdCN, Nom, Prenom, DateNais, LieuNais, Genre, UserName, Password, CdCandi).

**Candidat** (CdCandi, Nom, Prenom, DateNais, LieuNais, Genre, Info, CdParti).

**Parti** (CdParti, NomParti, Description).

## 2.5. Conclusion :

Dans ce deuxième chapitre, nous avons effectué et détaillé la conception et la réalisation de notre système de vote présidentiel en s'adaptant en premier lieu sur le langage de modélisation et en se basant sur les diagrammes du formalisme UML, en commençant par le diagramme le plus important qui est celui du cas d'utilisateur et qui sera de plus en plus détaillé en le plus important et qui représente tout notre système est le diagramme de classe. En deuxième lieu nous avons présenté les règles de passage du modèle conceptuel au modèle relationnel.



## 3. Implémentation :

### 3.1. Introduction :

Dans ce chapitre nous entamons la partie pratique, ou nous allons présenter l'environnement, technologies et outils utilisés pour simplifier le développement des applications mobile, l'architecteur de l'application et enfin nous décrirons le travail réalisé avec des captures d'écrans des différentes fonctionnalités de l'application avec la description de quelques interfaces.

### 3.2. Environnement et technologies logicielles :



#### 3.2.1. Star UML :

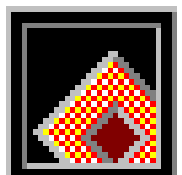
Nous avons choisi l'outil de modélisation StarUML qui nous a aidé à schématiser les diagrammes de notre projet.



#### 3.2.2. Microsoft office Word (2007) :

A l'aide de cet éditeur notre rapport est rédigé, structuré et compilé à l'aide d'un compilateur offert par Microsoft office Word pour la mise en forme du texte.

#### 3.2.3. EndNote X5 :



EndNote est un logiciel de gestion bibliographique, destiné à la gestion des références de livres et travaux de recherche.



#### 3.2.4. Android Studio :

Nous avons utilisé aussi, Android studio, c'est un environnement de développement pour développer des applications Android. Il est basé sur IntelliJ IDEA. Ce logiciel fonction sur tous les systèmes d'exploitation, Windows, Linux ou MacOS.



#### 3.2.5. WampServer :

WampServer une plateforme de développement Web, 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.

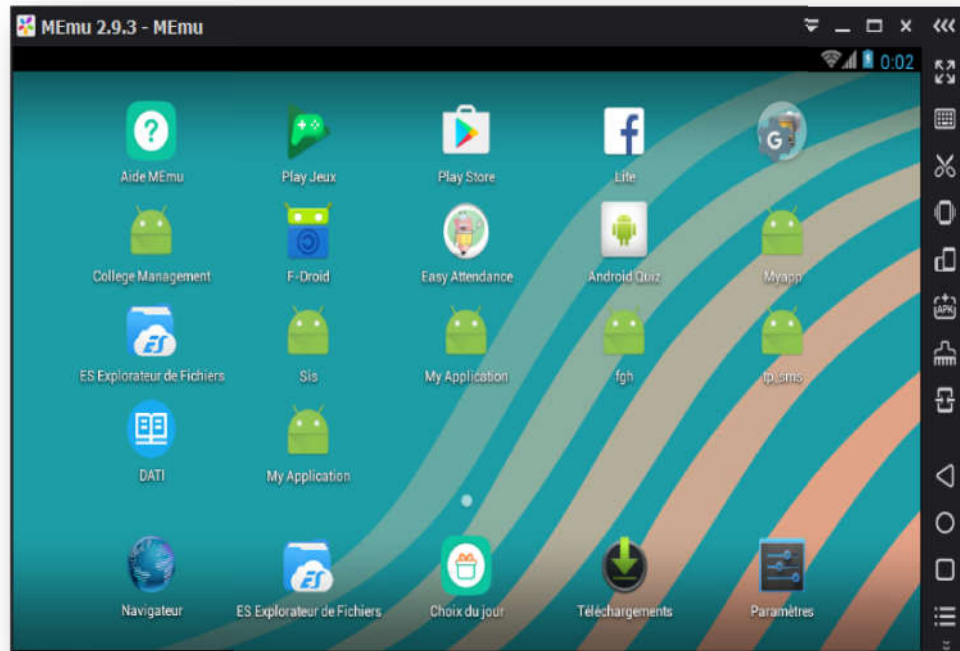
#### 3.2.6. Sublime Text 3 :



Sublime Text est un éditeur de texte générique codé en C++ et Python, disponible sur Windows, Mac et Linux. Le logiciel a été conçu tout d'abord comme une extension pour Vim, riche en fonctionnalités. Il intègre la plupart des fonctionnalités de base d'un éditeur de texte, dont la coloration syntaxique personnalisable, l'auto complétion, un système de plugins...

#### 3.2.7. AVD :

Android Virtual Device est un dispositif mobile virtuel qui s'exécute sur l'ordinateur et permet de développer et de tester des applications Android sans l'aide d'un dispositif physique. L'émulateur Android imite toutes les fonctionnalités matérielles et logicielles d'un dispositif mobile typique, tel que la lecture des fichiers audio et vidéo, stockage des données, sauf qu'il ne peut pas passer des appels réels.[\[9\]](#)



**Figure 9 : Exemple d'émulateur (MEmu 2.9.3)**<sup>[9]</sup>

### 3.2.8. Sdk Android :

Nous avons utilisé SDK car il offre un ensemble de fichier d'aide et des exemples. Parmi les fonctions de SDK est accès au Hardwā, au camera, au GPS, au wifi, offre un écran d'accueil riche par l'utilisation des Widgets ....ect.

## 3.3. Langages utilisés :



### 3.3.1. Java :

C'est le langage de programmation orienté objet, utilisé sur la plateforme android studio et il garantit la portabilité des applications.



### 3.3.2. Xml :

eXtensibleMarkupLanguage (en français : langage extensible de balisage), c'est le deuxième langage que nous avons utilisé, ce langage basé sur les balises ouvrante et fermante, xml n'est pas un langage de programmation, il est utilisé pour stocker des données de façon structurée.



### 3.3.3. PHP ET MYSQL :

PHP est un langage open source de script rapide et riche en fonctionnalités pour développer des applications Web ou Internet / Intranet Applications. Dans notre cas, les scripts vont servir à faire la liaison entre l'application et la base de données (un scripte pour chaque opération). MySQL est un serveur puissant de base de données open source intégré basé sur un système de gestion de base de données relationnelle (SGBDR) et est capable de gérer une grande base de données de connexion simultanée.[9]



### 3.3.4. JSON (JavaScript Object Notation) :

Format de données textuel, générique, dérivé de la notation des objets, utilisé pour transmettre les données entre un serveur et les applications web.

## 3.4. La base de données MySQL :

Nous allons créer une base de données pour l'application qui va contenir des tables. L'interface «phpMyAdmin» fournie avec WampServeur permet de gérer la base de données: la création de la base, la création des tables, la gestion des utilisateurs.

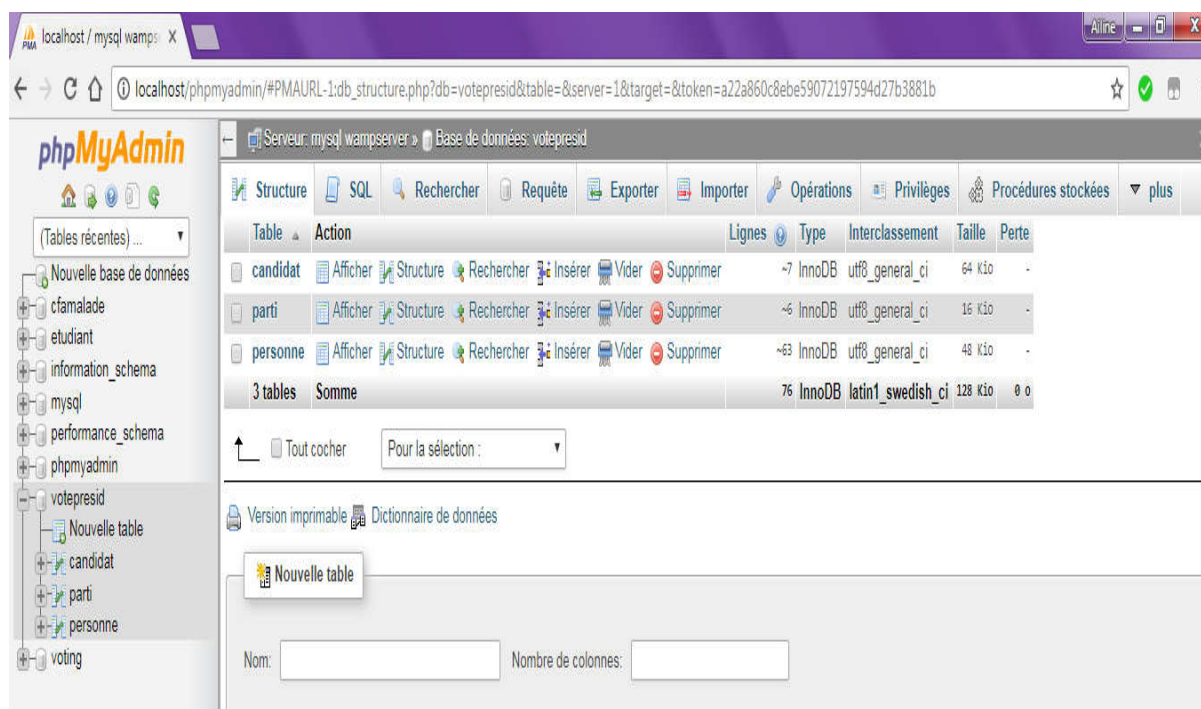


Figure 10 : La BDD vote présidentiel sous MySQL

+ Options												
← T →												
				CdCandi	Nom	Prenom	DateNais	LieuNais	Genre	Info	CdParti	imgURL
<input type="checkbox"/>	 Modifier	 Copier	 Effacer	1	Belaid	Abdelaziz	1963-06-16	5 Batna	H	Abdelaziz Belaid est titulaire d'un doctorat de mé...	33	http://10.0.2.2/phpvote/Belaid.png
<input type="checkbox"/>	 Modifier	 Copier	 Effacer	2	Bouteflika	Abdelaziz	1937-03-02	13 Tlemcen	H	En décembre 1998, il fait part de sa décision de s...	1	http://10.0.2.2/phpvote/Boutaf.jpg
<input type="checkbox"/>	 Modifier	 Copier	 Effacer	3	Benflis	Ali	1944-09-08	5 Batna	H	Ancien ministre de la Justice, il a été chef du go...	1	http://10.0.2.2/phpvote/Benflis.jpg
<input type="checkbox"/>	 Modifier	 Copier	 Effacer	4	Rebaine	Ali Fawzi	1955-01-24	16 Alger	H	est le président du parti Ahd 54. Il est marié, a ...	17	http://10.0.2.2/phpvote/Fawzi.jpg
<input type="checkbox"/>	 Modifier	 Copier	 Effacer	5	Hanoune	Louisa	1954-04-07	18 Jijel	F	Secrétaire générale du Parti des travailleurs, ell...	4	http://10.0.2.2/phpvote/Louisa.jpg
<input type="checkbox"/>	 Modifier	 Copier	 Effacer	6	Touati	Moussa	1953-10-03	26 Médéa	H	Il est candidat à l'élection présidentielle algéri...	6	http://10.0.2.2/phpvote/Touati.jpg
<input type="checkbox"/>	 Modifier	 Copier	 Effacer	7	Nekkaz	Rachid	1972-01-09	16 Alger	H	Il a précédemment possédé la nationalité française...	53	http://10.0.2.2/phpvote/Nekkaz.png

Figure 11 : Capture de la table Candidat

+ Options

		▼	CdParti	NomParti	Description	
<input type="checkbox"/>	Modifier	Copier	Effacer	1	Front de libération nationale(FLN)	Le Front de libération nationale (FLN), est un par...
<input type="checkbox"/>	Modifier	Copier	Effacer	4	Le Parti des travailleurs (PT)	Le Parti des travailleurs (PT) est un parti ouvrie...
<input type="checkbox"/>	Modifier	Copier	Effacer	6	Le Front national algérien(FNA)	Le Front national algérien(FNA) est un parti polit...
<input type="checkbox"/>	Modifier	Copier	Effacer	17	AHD 54	Ahd 54 est un parti politique algérien présidé pa...
<input type="checkbox"/>	Modifier	Copier	Effacer	33	Front El Moustakbal(FM)	Le Front El Moustakbal est un parti politique algé...
<input type="checkbox"/>	Modifier	Copier	Effacer	53	Libre	pas de parti

Figure 12 : Capture de la table Parti

← T →															
				CdCN	Nom	Prenom	DateNais	LieuNais	Genre	UserName	Password	CdCandi			
		Modifier		Copier		Effacer	1	Samet	Sarra	1998-02-14	12 Tébessa	F	sayo	admin	0
		Modifier		Copier		Effacer	2	Bouaita	Amel	1996-10-15	12 Tébessa	F	moula	moula	0
		Modifier		Copier		Effacer	3	Mesnadi	Mariem	1996-05-05	12 Tébessa	F	mimi	mamo	0
		Modifier		Copier		Effacer	4	Fetni	Khawla	1997-05-21	12 Tébessa	F	koki	mouh	0
		Modifier		Copier		Effacer	5	Direm	Manel	1997-07-21	12 Tébessa	F	milo	angel	0
		Modifier		Copier		Effacer	6	Direm	Manel	1997-07-07	12 Tébessa	F	milou	ANGEL	0
		Modifier		Copier		Effacer	7	Awina	Anfel	1995-01-07	12 Tébessa	F	foula	fai95	0
		Modifier		Copier		Effacer	8	Nassib	Zaïneb	1995-06-06	12 Tébessa	F	safa	ommi	0
		Modifier		Copier		Effacer	9	Bitich	Rayen	1995-11-16	12 Tébessa	F	youna	3333	0
		Modifier		Copier		Effacer	10	Ilhém	Mariem	1995-03-03	18 Jijel	F	ilou	cmoi	0
		Modifier		Copier		Effacer	11	Kla	Ahlem	1970-09-09	2 Chlef	F	dream	lamhere00	0
		Modifier		Copier		Effacer	12	Benkhdim	Abd Lhak	1994-11-15	3 Laghoua	H	ha9o	yesthatsme	0
		Modifier		Copier		Effacer	13	Hézli	Monsif	1969-02-02	4 Oum El-Bouaghi	H	mono	mono	0
		Modifier		Copier		Effacer	14	Bouachma	Baraa	1996-05-04	12 Tébessa	F	bara bibi	baraa96	0

Figure 13 : Capture de la table Personne

### 3.5. Accès au serveur :

Pour accéder au serveur de notre application, l'utilisateur doit s'authentifier ou bien s'inscrire pour créer un nouveau compte. Voici un scénario qui décrit ce qui se passe lorsque l'utilisateur clique sur l'un des boutons « connexion » ou « s'enregistrer » :

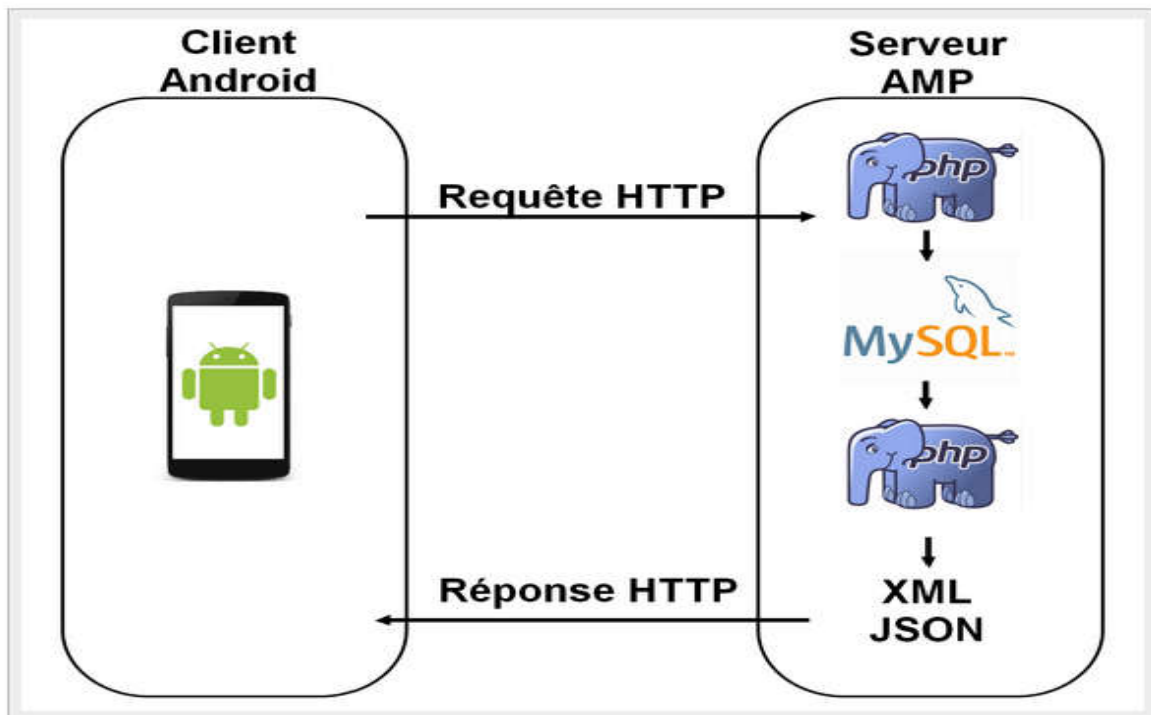


Figure 14 : Scénario d'accès au serveur[10]

1. L'application envoie une requête HTTP au serveur avec l'adresse du script php dont elle a besoin. Le serveur se charge de trouver le script en question.
2. L'accès à la base de données se fait via les fichiers php (WebServices).
3. La base de données se charge d'insérer les données dans les tables (méthodes POST) ou bien de renvoyer le résultat d'une sélection (méthodes GET).
4. Le résultat retourné est en format *Java Script Object Notation* (JSON). Ce format permet de représenter de l'information structurée.
5. Le résultat est transféré à l'application. Il suffit ensuite de convertir le résultat pour ensuite le réutiliser (cette conversion est dite *parsing*).[9]

### 3.6. Schéma générale de l'application :

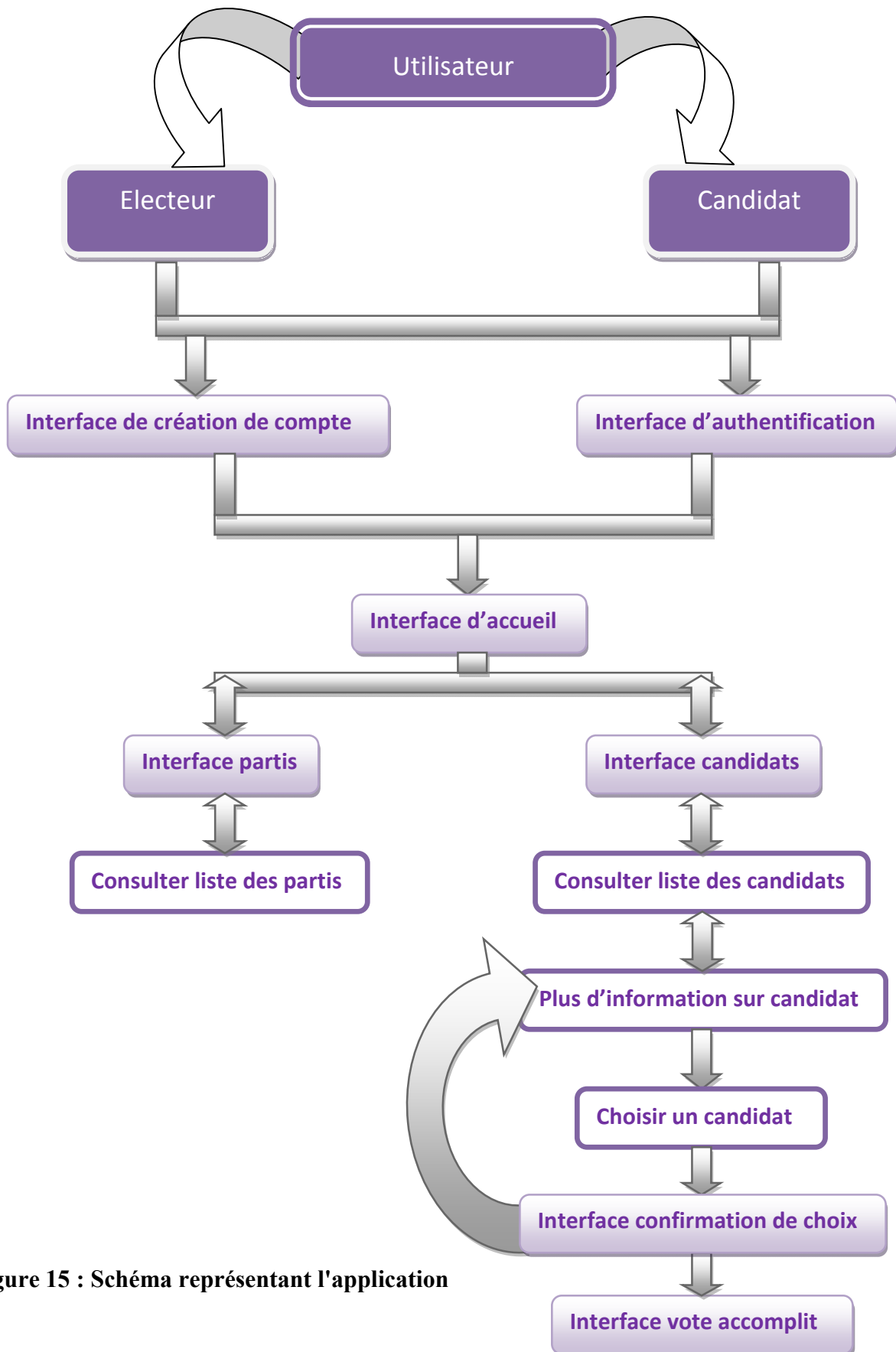
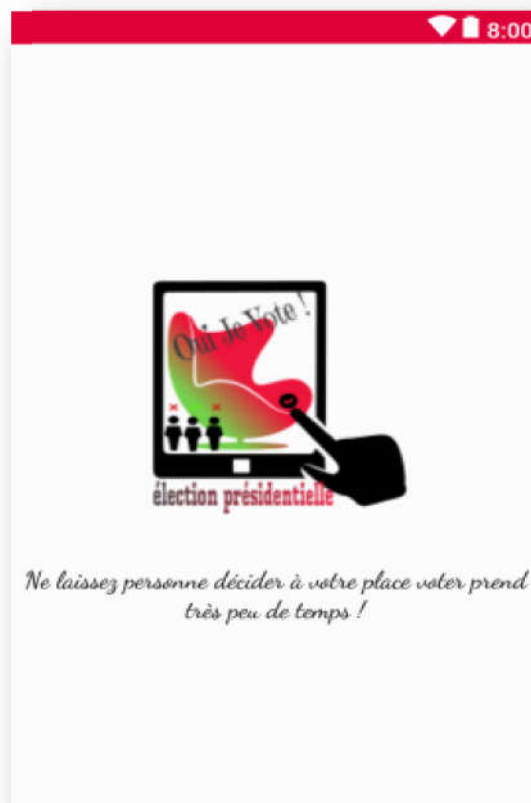


Figure 15 : Schéma représentant l'application



### 3.7. Interfaces Hommes-Machines :

Dans cette partie on va présenter notre version concrète du projet représenté via plusieurs interfaces. Ci-dessous le logo de notre application que nous avons nommée “Oui Je Vote” pour l’élection présidentielle :

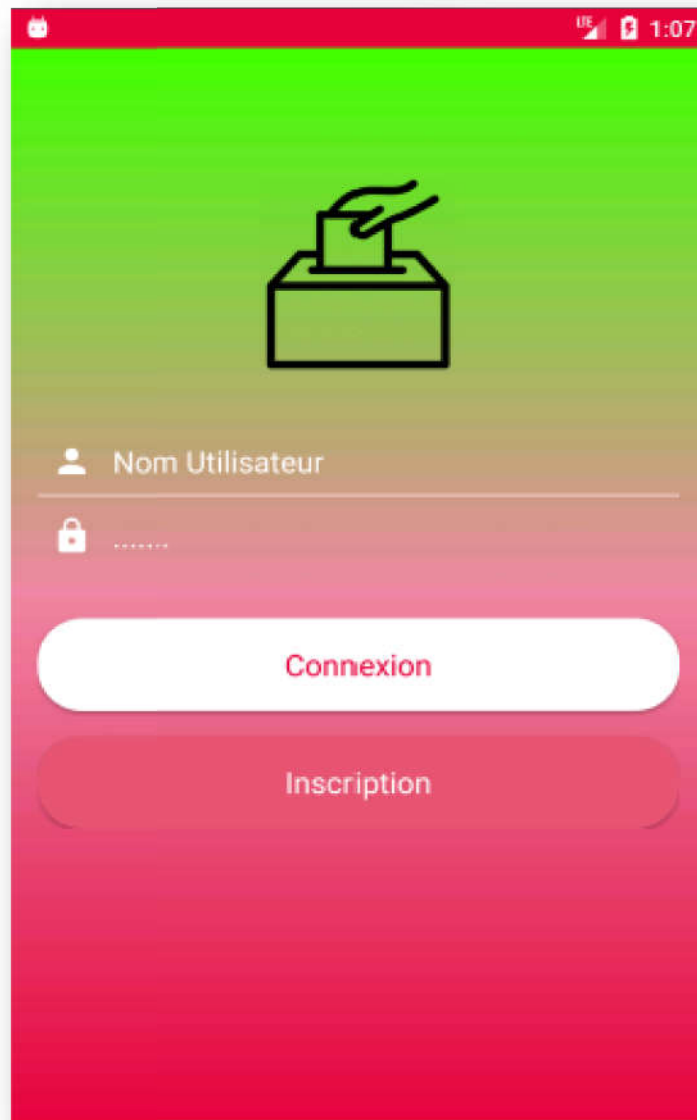


**Figure 16 : Logo de l'application**

#### 3.7.1. Interface d’authentification :

Si l'utilisateur a déjà un compte dans l'application, alors il va entrer son nom d'utilisateur + mot de passe pour avoir accès aux fonctionnalités de l'app, sinon il va choisir de s'inscrire.





**Figure 17 : Capture de l'interface d'authentification**

### 3.7.2. Interface de creation d'un compte dans l'app :

Il y a une condition pour qu'un utilisateur parvienne à s'inscrire dans l'application de vote, c'est qu'il a déjà une carte vote implique que ses données figurent dans la BDD apportée de la "MAIRIE" si non il va sortir en cliquant "je n'ai pas".

Si l'inscription se termine avec succès alors l'électeur va être dérivé vers la page d'accueil pour commencer l'utilisation de "Oui Je Vote".

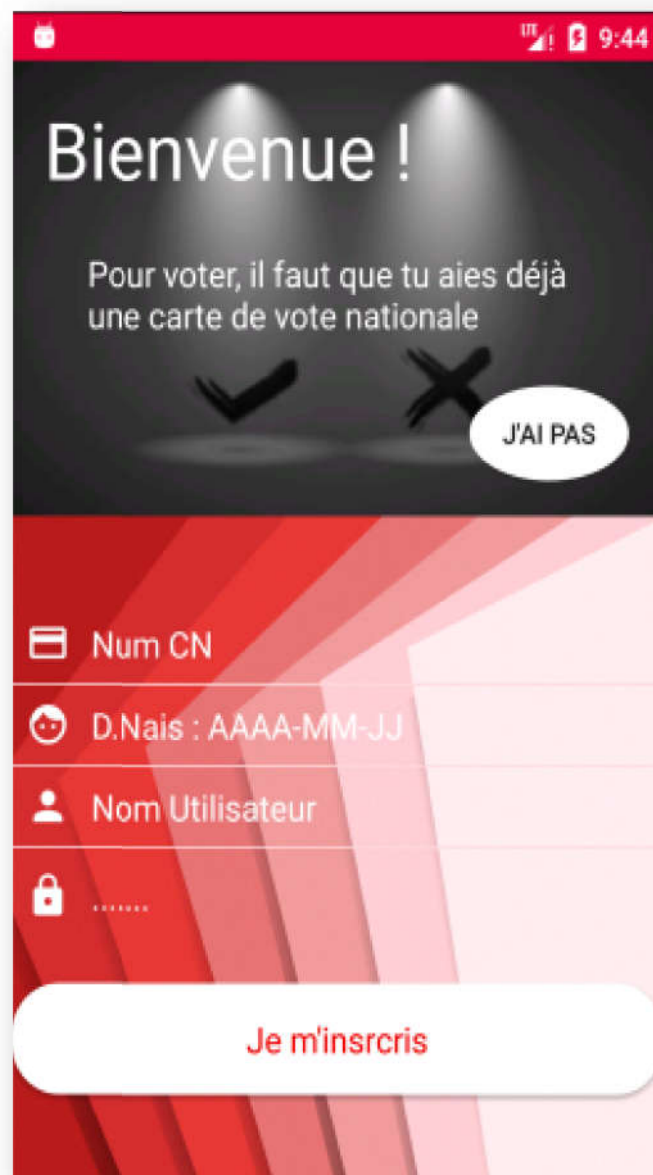


Figure 18 : Capture de l'interface de création d'un compte

### 3.7.3. Interface d'accueil :

Dans cette interface soit vous choisissez de consulter la liste des candidats soit celle des parties:



**Figure 19 : Capture de l'interface d'accueil**

#### 3.7.4. Interface liste partis :

Ici figurant tous les partis avec numéro, nom et des informations supplémentaires sur elles :



**Figure 20 : Capture de l'interface liste partis**

### 3.7.5. Interface liste candidats :

C'est une liste déroulante des candidats d'élection présidentielle avec des informations sur chaque un plus son photo, tous ces données son stockées dans la BDD donc l'application les apportent du serveur de BDD correspondante.

On choisissant un candidat une autre interface s'affichera contenant plus d'informations sur ce dernier.

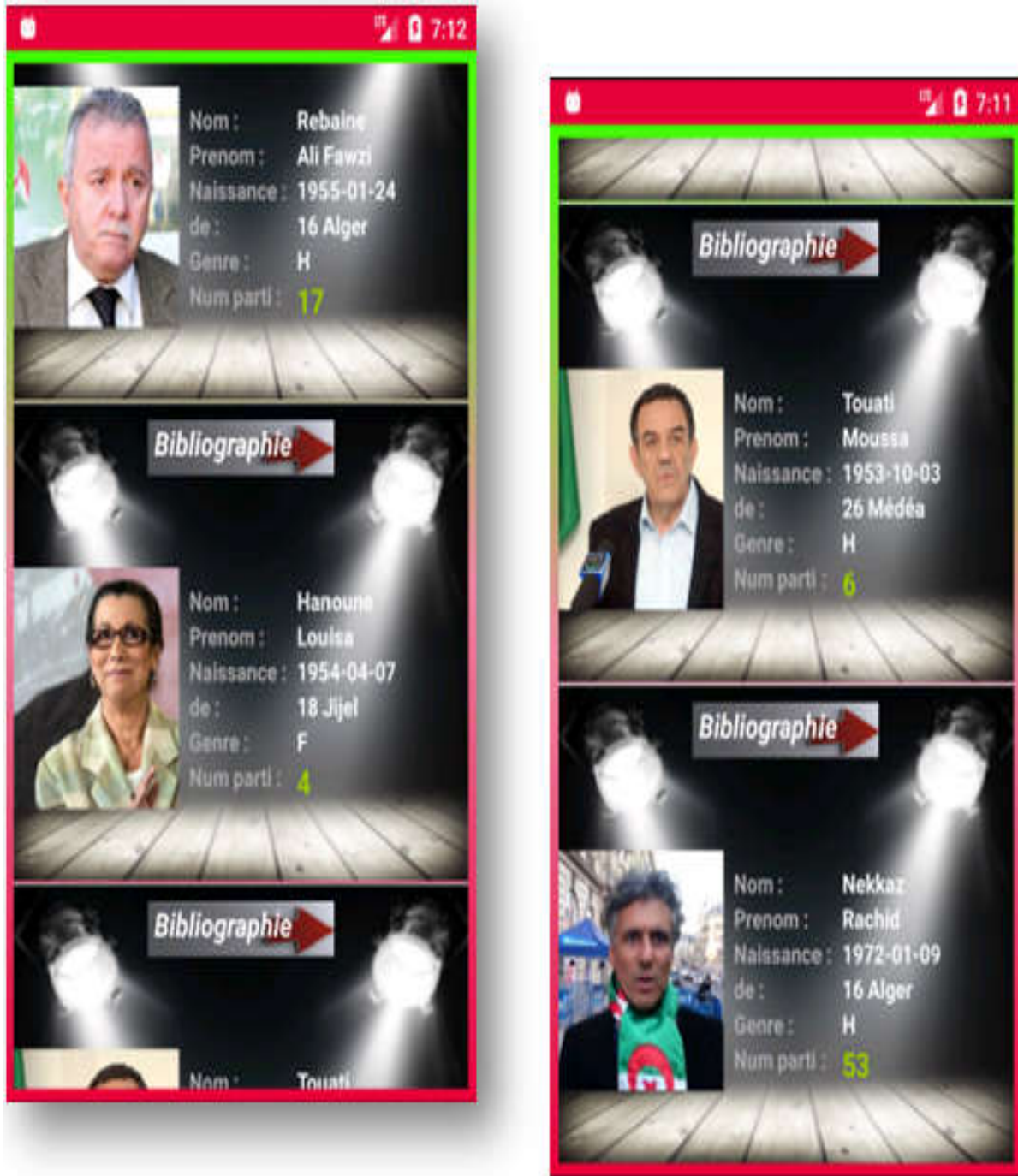


Figure 21 : Captures de l'interface liste candidats

### 3.7.6. Interface informations supplémentaires sur candidat :

Après avoir choisit un candidat, plus d'informations est disponible pour mieux connaître la personne sur la quelle en va voter.

Dans le cas ou l'électeur décide de donner sa voix pour un candidat spécifique il va cliquer sur le button Vote et une interface de confirmation de choix s'affiche.

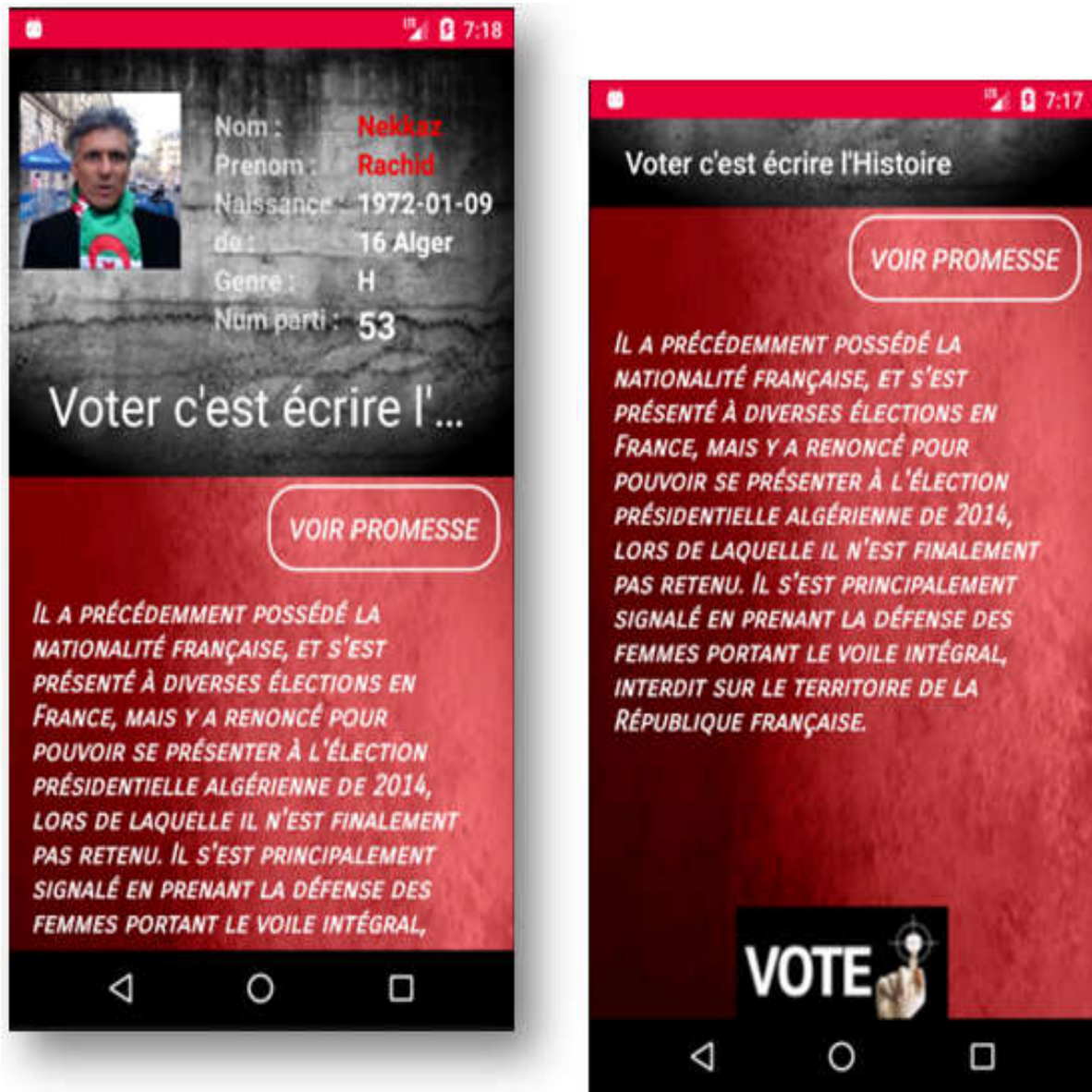


Figure 22 : Capture sur l'interface plus d'info sur le candidat Nakkar

### 3.7.7. Interface confirmation du choix de candidat :

Ici l'électeur confirme ou annule son choix afin de rechoisir une autre fois :



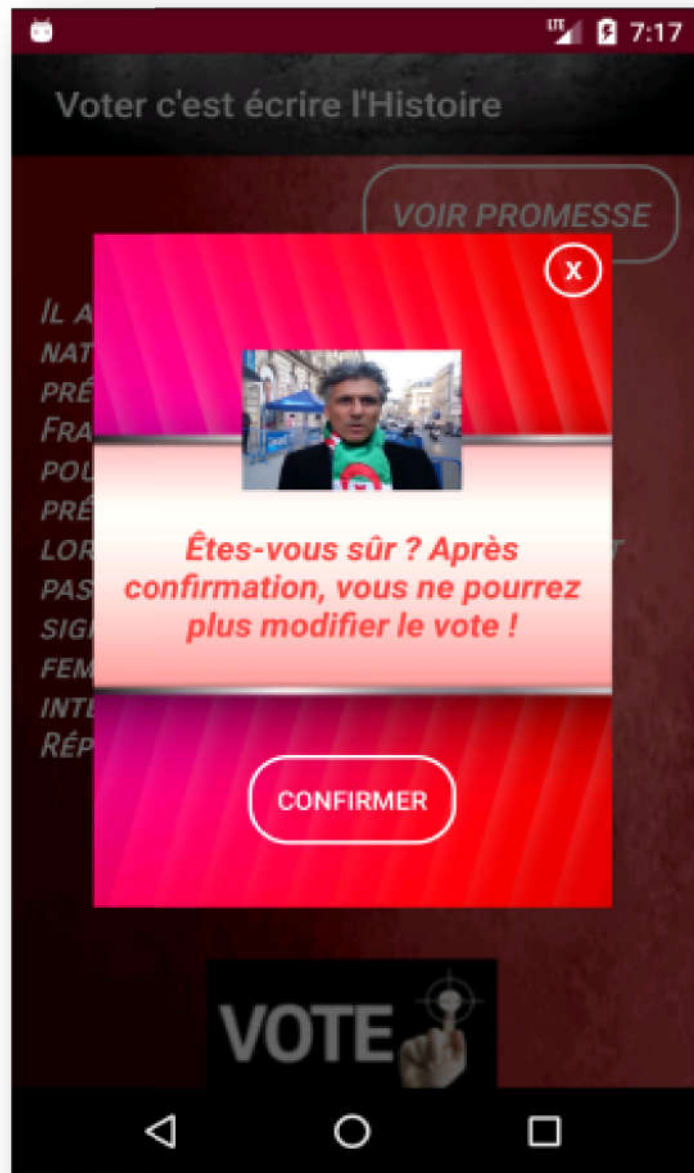


Figure 23 : Capture sur l'interface de confirmation de choix sur le candidat Nakkaz

### 3.8. Conclusion :

Ce chapitre nous a permis de découvrir les différents outils utilisés pour réaliser ce travail ainsi qu'une présentation des différentes fonctionnalités de notre application.

# Conclusion générale et perspectives

Nous voici à l'apocalypse de notre travail scientifique de fin de Notre premier cycle qui a porté sur la «Conception et réalisation d'une application mobile pour le vote électronique».

Avec toutes les applications mobiles téléchargées dans le monde, il n'est plus possible d'ignorer le support mobile : il devient l'outil relationnel le plus proche des utilisateurs/consommateurs, et ce dans différents domaines d'application tels que : le diagnostic médical, l'enseignement, la gestion, le multimédia, ...

Pour mener à bien ce projet, nous avons dû approfondir nos connaissances tant du point de vue de la conception de la base de données que du point de vue de la programmation.

La réalisation de ce projet a duré quelques mois. Il nous a permis non seulement de comprendre la complexité d'un projet, mais également les méthodes à mettre en place et les différentes étapes nécessaires à la réalisation d'un projet d'application mobile.

Pendant le cycle de la réalisation du projet, nous avons mis en pratique de nombreuses connaissances et compétences acquises durant l'année d'études universitaire en Licence SI, tant au niveau organisationnel, technique que conceptuel.

De plus, ce projet nous a permis de nous familiariser avec la démarche de création d'une application. Le logiciel conçu nous a permis de mieux connaître ce que sont le vote électronique et les technologies nécessaires à la conception d'une application mobile basée sur le vote électronique.

Ce projet a fait l'objet d'une expérience intéressante, qui nous a permis d'améliorer nos connaissances et nos compétences dans le domaine de la modélisation et de la programmation. Cependant, au cours de la réalisation de ce projet, nous avons rencontré des difficultés. Malgré ces difficultés, nous pouvons penser à concevoir un système plus général, des perspectives d'amélioration ont été spécifiées tel que la lecture des emprunts, le choix de langue, qui permettra à l'utilisateur de choisir la langue d'affichage de « Oui Je Vote » avant même de se connecter. Ensuite, il faudrait l'adapter pour qu'il prenne en compte plusieurs types de vote, ceci en respectant les prescriptions de la loi en vigueur. Par ailleurs, il faudra greffer une partie de « discussion instantanée » qui permettrait aux usagers votants de



dialoguer avec les candidats ou les potentiels candidats et aux candidats de dialoguer entre eux. Enfin, une partie de publication pour qu'il envoie les résultats globaux de vote à tous les usagers votants, de même nous pourrions accompagner le service proposé par un site web qui se chargera des inscriptions des candidats et celles des électeurs pour avoir des cartes de vote électroniques ainsi qu'un module pour faciliter le travail de l'administrateur.

# Bibliographie & Webographie

1. Éric Maigret, L.M.-S., *Le vote en ligne*. 2002: p. 378-394.
2. Connes, F., *La sécurité des systèmes de vote*. 2009(Université Panthéon-Assas Paris II- École doctorale de droit public).
3. Blondel, S.N., *concevoir et de réaliser un système de vote électronique*, in *projet de fin d'études en Licence de technologie à l'IUT-FV option Concepteur Développeur Réseaux Internet*2014, Bandjoun.
4. OKE, R., *Conception et réalisation d'un système de vote électronique*, 2002, Institut Universitaire de Technologie de Lokossa (UAC/BENIN).
5. [https://www.scytl.com/wp-content/uploads/2015/10/Scytl-Online-Voting\\_FR.pdf](https://www.scytl.com/wp-content/uploads/2015/10/Scytl-Online-Voting_FR.pdf).
6. Weber, S., *A Coercion-Resistant Cryptographic Voting Protocol - Evaluation and Prototype Implementation*, in *Department of Computer Science* 2006, Darmstadt University of Technology.
7. Meng, B., *A Secure Internet Voting Protocol Based on Non-interactive Deniable Authentication Protocol and Proof Protocol that Two Ciphertexts are Encryption of the Same Plaintext* Journal of Networks, July 2009. **VOL. 4, No. 5**.
8. Meier, A., *Introduction pratique aux bases de données relationnelles*.
9. HAFID, B.H.A., *Conception et Developpement d'une application Java sous Android*, 2014/2015, Université Abdou bekrBelkaid, telemcen.
10. <http://anthozano.fr/journal-de-ppe4/consule>.