

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

REPUBLIQUE DU TOGO
Travail-Liberté-Patrie



Site Web : www.defitech.net

E-mail : defitech@defitogo.tg

SEMESTRE 5 ➔ PROJET TUTEURE

DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION MOBILE ANDROID D'ANNONCE

Filière : GENIE-LOGICIEL

Rédigé et présenté par : Czmil DOSSOU-YOVO

Tuteur : M. Elphege MESSI

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	a
SOMMAIRE	b
LISTE DES FIGURES	c
GLOSSAIRE	d
INTRODUCTION	1
PARTIE I : CAHIER DES CHARGES	2
PARTIE II : MODELISATION ET CONCEPTION	5
PARTIE III : REALISATION ET MISE EN OEUVRE	14
PARTIE IV : PRESENTATION DE L'APPLICATION	19
CONCLUSION	33
BIBLIOGRAPHIE ET WEBOGRAPHIE	34
TABLE DES MATIERES	35

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Logo UML -----	6
Figure 2 : Logo Power AMC-----	7
Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation-----	8
Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation poster une annonce -----	8
Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation voir toutes les publications -----	8
Figure 6 : Diagramme de séquence faire une nouvelle publication-----	9
Figure 7 : Diagramme de séquence modifier une publication-----	10
Figure 8 : Diagramme de séquence supprimer une publication-----	11
Figure 9 : Diagramme d'activités-----	12
Figure 10 : Diagramme de classe-----	13
Figure 11 : Logo Java -----	15
Figure 12 : Logo XML-----	16
Figure 13 : Logo Material Design-----	16
Figure 14 : Représentation API Android-----	17
Figure 15 : Logo Google Firebase-----	17
Figure 16 : Logo Android Studio Preview-----	18
Figure 17 : Base de données -----	20
Figure 18 : Ecran d'inscription-----	21
Figure 19 : Ecran de connexion-----	22
Figure 20 : Mot de passe oublié -----	23
Figure 21 : Connexion via Facebook -----	24
Figure 22 : Connexion via Google -----	25
Figure 23 : Page d'accueil -----	26
Figure 24 : Poster une annonce -----	27
Figure 25 : Ecran d'insertion d'une nouvelle annonce -----	28
Figure 26 : Liste de toutes les annonces-----	29
Figure 27 : Détails de l'annonce-----	30
Figure 28 : Contacter l'auteur -----	31
Figure 29 : Partager l'annonce -----	32

GLOSSAIRE

UML : Unified Modeling Language

HP : Hewlett-Packard

RAM : Random Access Memory

JVM : Java Virtual Machine

XML : Extensible Markup Language,

API : Application Programming Interface

IDE : Integrated Development Environment



INTRODUCTION

Au cours des dernières années, les technologies de l'information et de la communication ont subi un développement explosif notamment avec l'utilisation des ordinateurs, des téléphones mobiles et de l'internet, qui a connu une amplification sans précédent. L'adoption rapide de ces technologies et leur prolifération dans le monde entier fait que ces dernières font désormais partie intégrante de notre société. Un téléphone mobile de nos jours, de par sa vitesse d'exécution et sa précision constitue un outil indispensable pour notre quotidien.

Il existe trois (03) systèmes d'exploitation privilégiés pour les appareils mobiles. Il s'agit de « Windows mobile » de la société Microsoft, « iOS » de la société Apple, et « Android » de la société Google. Ce dernier étant le plus populaire avec environ 71,24% des terminaux en circulation^[1], Notre projet lui est donc natif (Android).

En effet, le développement d'une application native à un système d'exploitation donné permet d'obtenir un produit avec des performances élevées et qui tourne plus rapidement, du fait qu'elle travaille directement avec les ressources propres au système ainsi qu'au matériel qui l'exploitent et se faisant, sa vitesse d'exécution ne dépend pas d'une connexion internet ou de la bande passante.

Le projet « **InstaJob** », alors natif Android, s'inscrit dans un domaine des plus pertinent de notre société, la recherche du travail.

En observation de ce qui se fait au Togo pour la promotion des offres d'emploi il nous faut mettre en place un mécanisme permettant de faciliter la gestion de cette dernière. Dans la suite du document, nous essayerons d'apporter une solution parmi tant d'autres pour dynamiser la promotion des offres d'emploi.

PARTIE I : CAHIER DES CHARGES

I- PRESENTATION DU PROJET

1- Problématique du sujet

Bien que le chômage soit un phénomène mondial, une analyse plutôt locale montre un taux de chômage de 12,5% au Togo^[2] avec 29,2% des actifs du Grand Lomé en situation de sous-emploi^[3]. Pour une zone urbaine, ces chiffres sont approximativement élevés.

Au vu de notre réalité au Togo, les offres d'emploi sont la plupart du temps transmises par l'intermédiaire d'annonces radios, des messages diffusés par l'application de messagerie WhatsApp, des services SMS payants, les journaux et autres... Nous nous permettons d'affirmer que ces moyens ne sont pas vraiment efficaces, car si on considère que le public concerné par ces annonces est pour la plupart du temps jeune, on se rend compte qu'un très grand nombre de gens n'y ont pas accès. Cela est principalement dû au fait que les services ne sont pas optimisés et que les utilisateurs ne sont pas satisfaits.

Par rapport à ces insuffisances, il urge de penser à un autre moyen de promotion pour les emplois, un moyen d'abord libre et facile d'accès pour tout intéressé et qui rendra le processus d'offre et de recherche d'emploi plus dynamique.

Ce travail s'inscrivant exclusivement dans le cadre de la présentation académique selon un canevas bien défini, il se veut d'être le plus simple possible mais doit ressortir l'essentiel de l'outil à présenter. Toute une panoplie de solutions pourrait être apportée à ce problème selon l'approche et l'appréhension de chaque spécialiste. Il revient donc à ce dernier de concevoir un système selon sa définition du besoin. C'est en cela que nous allons nous appesantir sur le développement d'une application mobile native Android (uniquement pour les systèmes d'exploitation Android) de partage d'offre d'emploi. De ce fait, nous allons présenter l'ossature de la solution que nous envisageons apporter de façon la plus simple possible.

2- Solution apportée

A l'égard de tout ce qui précède, nous préconisons une solution informatique qui constituera une plateforme centralisée sur nos téléphones mobiles Android permettant aux utilisateurs inscrits dessus de pouvoir partager des opportunités de travail au grand public et en même temps d'avoir accès à l'ensemble des annonces faites de part et d'autre de tous les autres utilisateurs, le tout s'exécutant sur une base de données en temps réel.

Le choix est porté sur le téléphone portable à cause de son implication sans contexte dans notre réalité quotidienne et de la facilité d'accès à l'internet de nos jours. La promotion de l'emploi

se fera donc en toute tranquillité, gratuitement, en moins de temps, et en quelques manipulations seulement. L'intégration et la prise en main de l'application se fera ainsi de façon très naturelle et efficace.

**PARTIE II : MODELISATION
ET CONCEPTION**

Cette partie consistera à illustrer la première étape de notre solution et fera ressortir principalement les moyens mis en œuvre.

I- METHODE D'ANALYSE

1- Modélisation avec UML

Le recours à la modélisation est depuis longtemps une pratique indispensable au développement, car un modèle est prévu pour anticiper les résultats du développement. La modélisation est la conception d'applications logicielles avant le codage. Elle est le seul moyen de visualiser la conception et de la comparer aux exigences avant de coder.

Un modèle est, en effet, une abstraction du résultat dont le but est de collecter ou d'estimer les informations d'un système.



Figure 1 : Logo UML

UML se définit comme un langage de modélisation graphique et textuel. Il aide à spécifier, visualiser et documenter des modèles de systèmes logiciels, y compris leur structure et leur conception de manière à répondre à toutes ces exigences.

UML 2.5.1 définit ainsi treize types de diagrammes, répartis en trois catégories : six types de diagrammes représentent la structure d'application statique ; trois représentent des types généraux de comportement ; et quatre représentent différents aspects des interactions :

- Les diagrammes structurels ou diagrammes statiques (Structure Diagrams) incluent le diagramme de classes, le diagramme d'objets, le diagramme de composants, le diagramme de structures composites, le diagramme de packages et le diagramme de déploiement.

- Les diagrammes comportementaux ou diagrammes dynamiques (Behavior Diagrams) incluent le diagramme de cas d'utilisation (utilisé par certaines méthodologies lors de la collecte des exigences). Diagramme d'activité et diagramme de la machine d'état.
- Les diagrammes d'interaction, (Interaction Diagrams) tous dérivés du diagramme de comportement plus général, comprennent le diagramme de séquence, le diagramme de communication, le diagramme de temps et le diagramme de vue d'ensemble des interactions.

II- PRÉSENTATION DE L'OUTIL DE MODÉLISATION

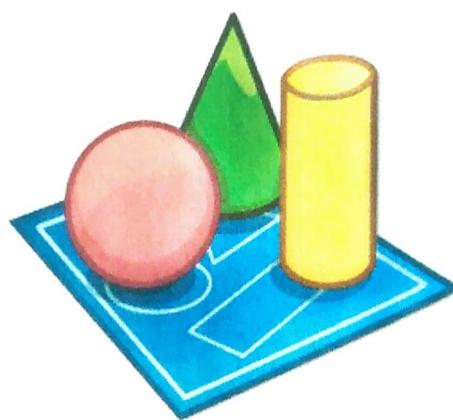


Figure 2 : Logo Power AMC

Power AMC est un logiciel qui permet de modéliser un système grâce à des diagrammes (diagramme de cas d'utilisation, diagramme de classe, diagramme de séquence, diagramme d'activité etc..) dans le cadre de la conception UML.

III- DIAGRAMME DE CAS D'UTILISATION

Le diagramme de cas d'utilisation est un diagramme UML utilisé pour une représentation du comportement fonctionnel d'un système logiciel. Il est utile pour des présentations auprès de la direction ou des acteurs d'un projet.

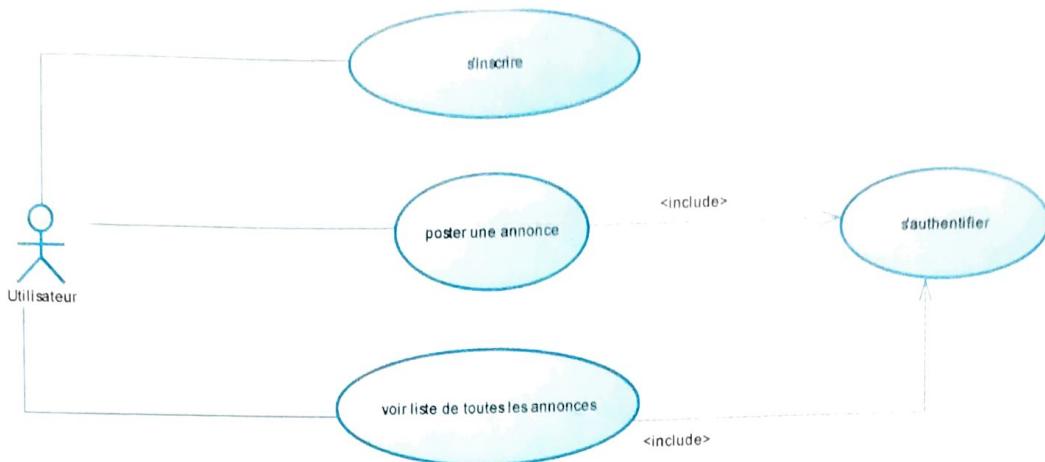


Figure 3 : Diagramme de cas d'utilisation

1- Cas d'utilisation poster une annonce

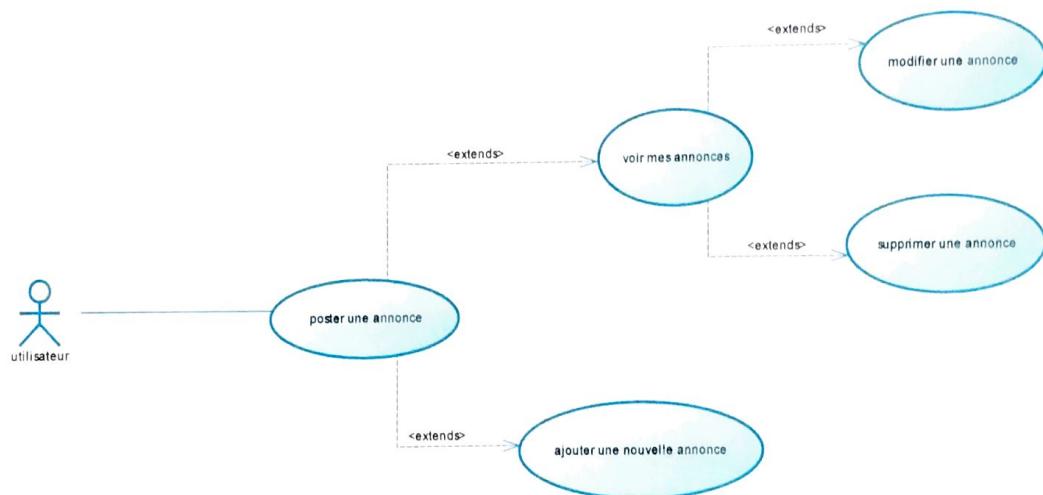


Figure 4 : Diagramme de cas d'utilisation poster une annonce

2- Cas d'utilisation voir toutes les publications

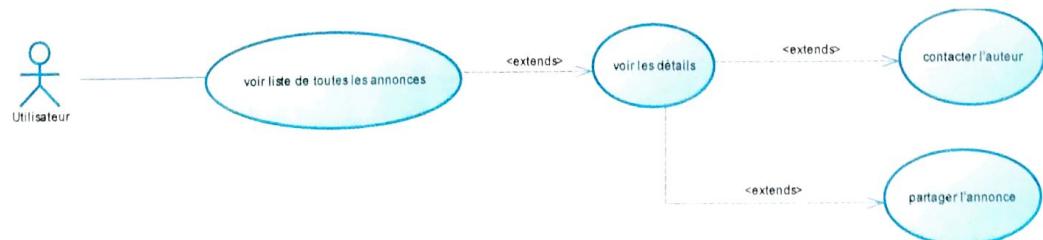


Figure 5 : Diagramme de cas d'utilisation voir toutes les publications

IV- DIAGRAMME DE SEQUENCE

Le diagramme de séquence permet de représenter des collaborations entre objets selon un point de vue temporel. On y met l'accent sur la chronologie des envois de messages. Ce diagramme peut servir à illustrer un cas d'utilisation ou une opération.

1- Diagramme de séquence pour faire une nouvelle publication

DiagrammeSequence_ajouter_une_publication

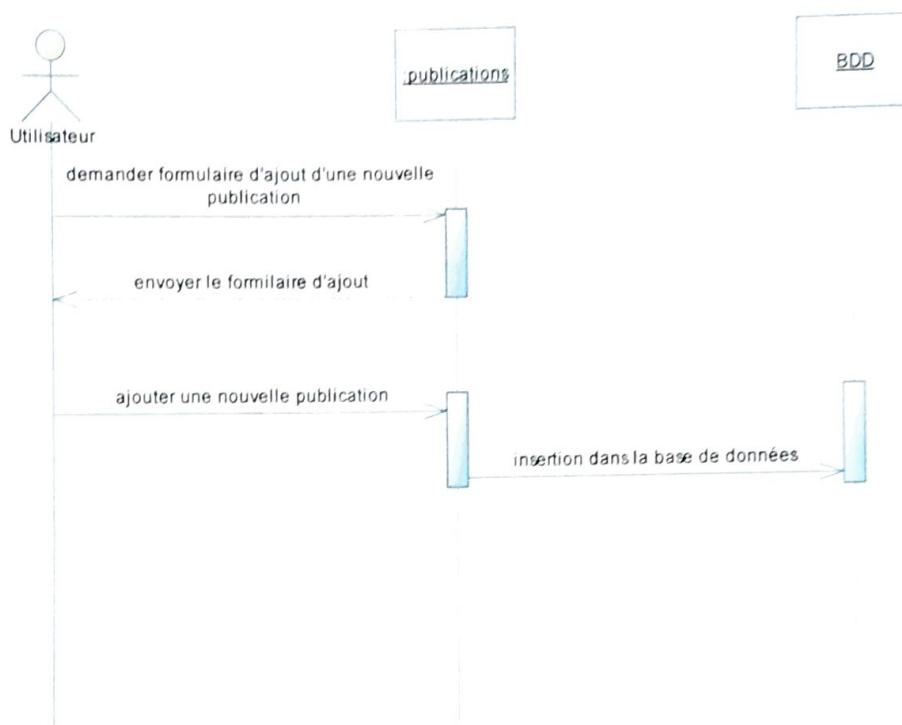


Figure 6 : Diagramme de séquence faire une nouvelle publication

Cette séquence nous montre les différentes interactions entre l'utilisateur et l'enregistrement des informations pour une nouvelle publication.

2- Diagramme de séquence pour modifier une publication

DiagrammeSequence_modifier_publication

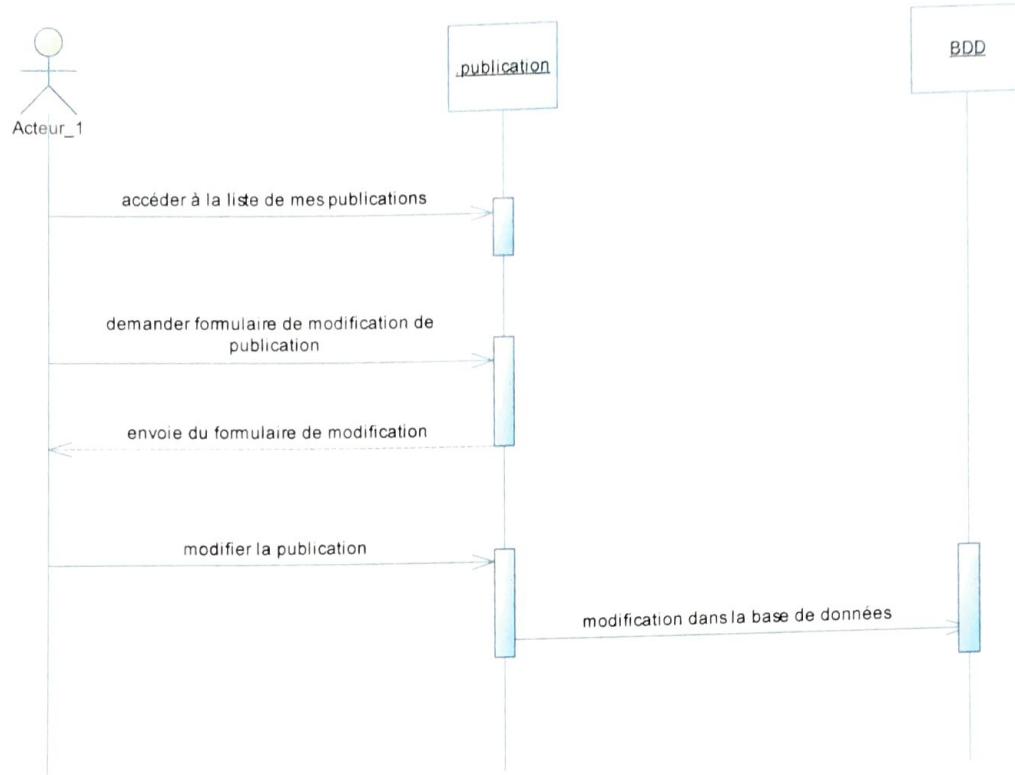


Figure 7 : Diagramme de séquence modifier une publication

Cette séquence nous montre les différentes interactions entre l'utilisateur et la base de données en vue de modifier une publication.

3- Diagramme de séquence pour supprimer une publication

DiagrammeSequence_supprimer_publication



Figure 8 : Diagramme de séquence supprimer une publication

Cette séquence nous montre les différentes interactions entre l'utilisateur et la base de données en vue de supprimer une publication.

V- DIAGRAMME D'ACTIVITES

Une activité représente une exécution d'un mécanisme, un déroulement d'étapes séquentielles. Le passage d'une activité vers une autre activité est matérialisé par une transition. Le diagramme d'activité permet de représenter le déclenchement d'événements en fonction des états du système et de modéliser des états qui peuvent être parallèles.



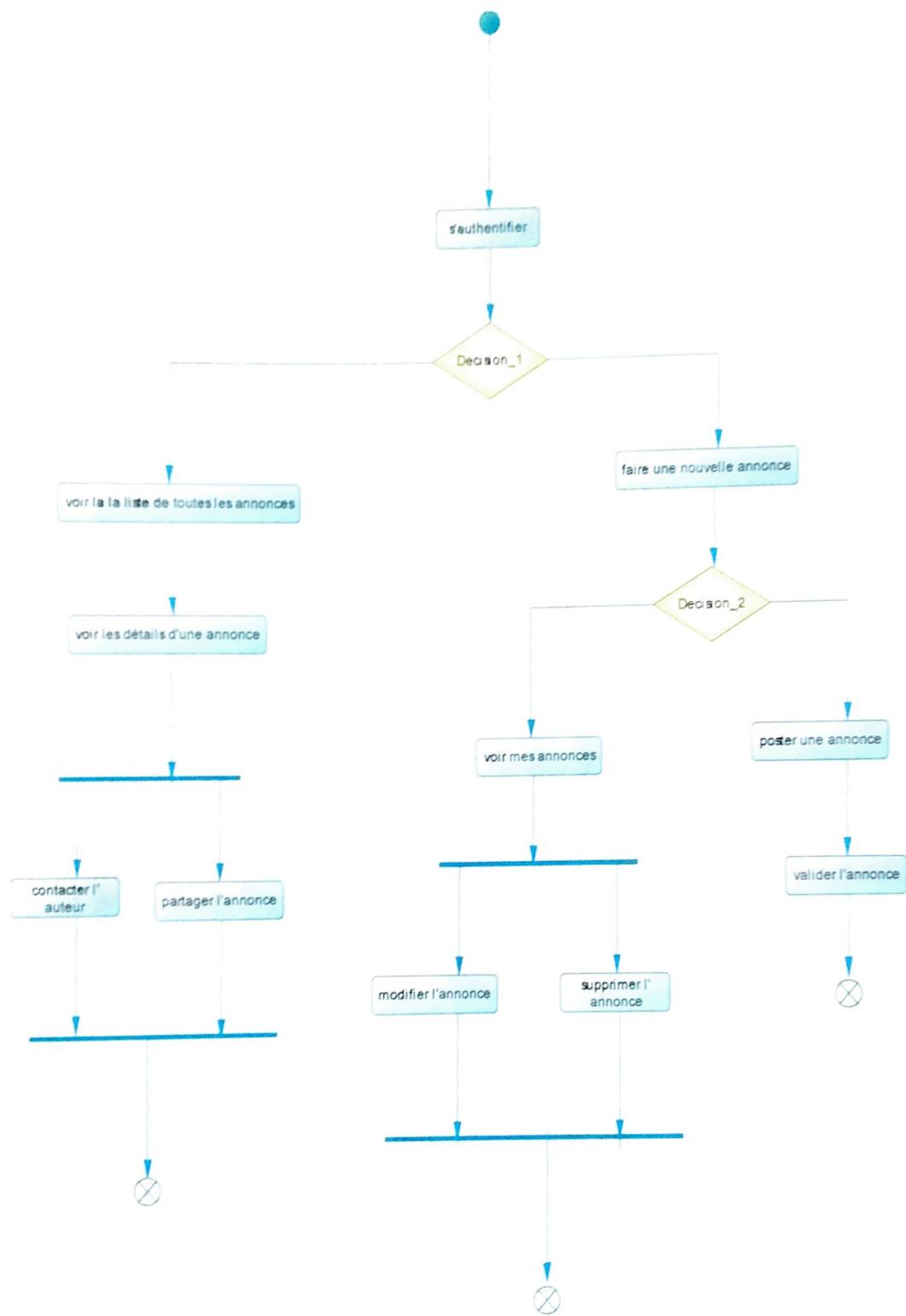


Figure 9 : Diagramme d'activités

Ce diagramme montre les différents processus nécessaires afin de permettre à l'utilisateur de faire une nouvelle publication, de gérer une déjà existante et de voir la liste de toutes les autres publications.

VI- DIAGRAMME DE CLASSE

Le diagramme de classe montre la structure interne du diagramme de cas d'utilisation. Il permet de fournir une représentation abstraite des objets du système qui vont interagir pour réaliser les cas d'utilisation et les liens que ces objets peuvent entretenir.

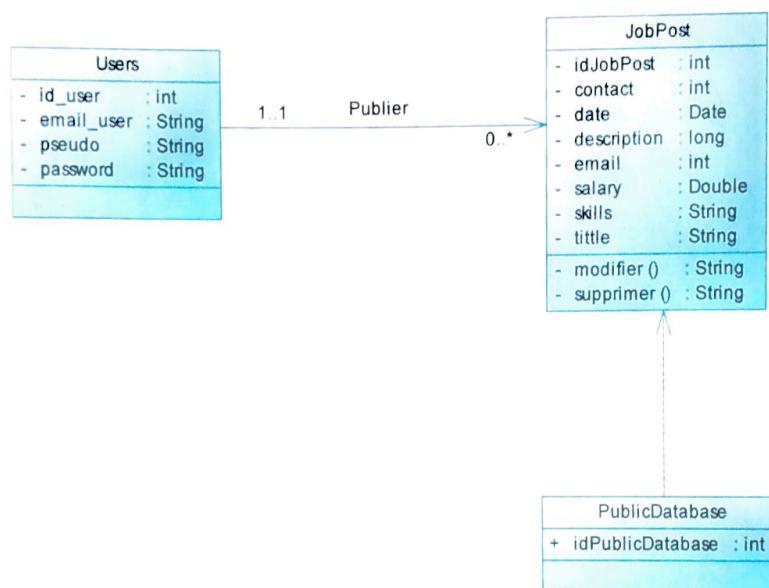


Figure 10 : Diagramme de classe

**PARTIE III : REALISATION
ET MISE EN OEUVRE**

I- MATERIELS, TECHNOLOGIES ET LOGICIELS UTILISES

1- Matériel utilisé

Pour le développement de notre application, nous avons utilisé un ordinateur portable dont les caractéristiques sont les suivantes :

- ❖ Marque HP ;
- ❖ Un processeur Intel(R) Core (TM) i5-1035G1 CPU @ 1.00GHz 1.19GHz
- ❖ Mémoire RAM 16 Go ;
- ❖ Exécutant un système UbuntuDDE 20.04.

2- Technologies utilisées

Nous verrons ici les services et langages de programmation utilisés lors de notre développement



Figure 11 : Logo Java

Java est un langage de programmation et une plate-forme informatique qui ont été créés par Sun Microsystems en 1995. Une particularité de Java est que les logiciels écrits dans ce langage sont compilés vers une représentation binaire intermédiaire, qui peut être exécutée dans une JVM en faisant abstraction du système d'exploitation. Java est rapide, sécurisé et fiable.

Des ordinateurs portables aux centres de données, des consoles de jeux aux superordinateurs scientifiques, des téléphones portables à Internet, la technologie Java est présente sur tous les fronts !

◆ XML



Figure 12 : Logo XML

XML est un langage de balisage qui définit un ensemble de règles pour coder des documents dans un format à la fois lisible par l'homme et par la machine. La spécification XML 1.0 du World Wide Web Consortium de 1998 et plusieurs autres spécifications du même genre suivant des normes ouvertes gratuites définissent XML.

◆ Google Material Design

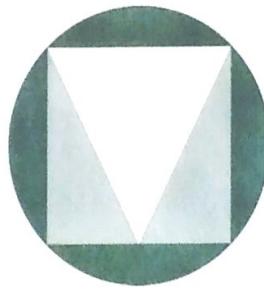


Figure 13 : Logo Material Design

Material Design est un langage de conception aussi bien, pour le développement mobile que pour le web, créé par google en 2014. Il dispose d'un ensemble de fonctionnalités qui rende le design de votre application très réaliste et moderne.

◆ API Android



Figure 14 : Représentation API Android

La plateforme Android de google fournit une infrastructure logicielle API (Application Program Interface) qui est un ensemble d'instructions, de programmation et de normes pour accéder à un outil Web ou à une base de données, que les applications peuvent utiliser pour interagir avec un système Android sous-jacent.

◆ Google Firebase



Figure 15 : Logo Google Firebase

Firebase est une plateforme de développement logiciel lancée en 2011 par « Firebase inc », et acquise par Google en 2014. Initiée au début en tant que base de données en temps réel, elle dispose désormais de plusieurs services et d'API dédiées. L'ensemble de la plate-forme est désormais construit sur l'infrastructure de Google et il fournit aux développeurs une variété d'outils et de services pour les aider à développer des applications mobiles et web de qualité, à développer leur base d'utilisateurs à tester et à gérer leurs applications.

3- Logiciels utilisés

Android Studio



Figure 16 : Logo Android Studio Preview

Android Studio est l'environnement de développement intégré (IDE) officiel du système d'exploitation Android de Google, basé sur le logiciel IntelliJ IDEA de JetBrains et conçu spécifiquement pour le développement Android. La première version stable, version 1.0 a été lancée en Décembre 2014, et à la date d'aujourd'hui, sa dernière version stable est la 4.1.3, lancée le 18 Mars 2021.

Le logiciel est disponible en téléchargement sur les systèmes d'exploitation Windows, MacOs et Linux.

PARTIE IV : PRESENTATION DE L'APPLICATION

I- LA BASE DE DONNEES

```

portail-job-app-default-rtdb
  + Job Post
    + IoVcNmSelef0VWg0AS0QF9XVTHB2
    + LFQGQAWDiVOYfz62m2EYG3NaZiv2
    + rXfUIrc728Qu30dISlsYvaHsWt32
  + Public Database
    + -MYZU_freopHgyowx8us
    + -MYZujSFqYVKC_0467N
    + -MYZzjxuUjqqm9pzGiqE
    + -MYdePRLQPObIAb4H2ju
    + -MYpaofL4Jufsv_vZZgH
  + Users
    + rXfUIrc728Qu30dISlsYvaHsWt32
  
```

Emplacement de la base de données (Bots (hors contact))

Figure 17 : Base de données

La base de données a été conçue avec la plateforme Firebase. Elle comporte 2 tables qui sont « Job Post » et « Users ».

Ces tables possèdent les champs suivants :

- Table Job Post
Job Post (id, title, date, description, skills, salary, contact, email)
- Table Users
Public Users (id, email, pseudo)

II- PLAN DE NAVIGATION

○ Page d'inscription



Figure 18 : Ecran d'inscription

Un nouvel utilisateur (ne possédant pas de compte) est invité à s'inscrire afin de pouvoir avoir accès aux services de l'application. Il lui sera demandé d'entrer un pseudo, un email et un mot de passe.

Au cas où les informations ne concordent pas avec les règles de validation, un message d'erreur est affiché et on doit ressaisir les informations afin de pouvoir s'inscrire.

- Page de connexion

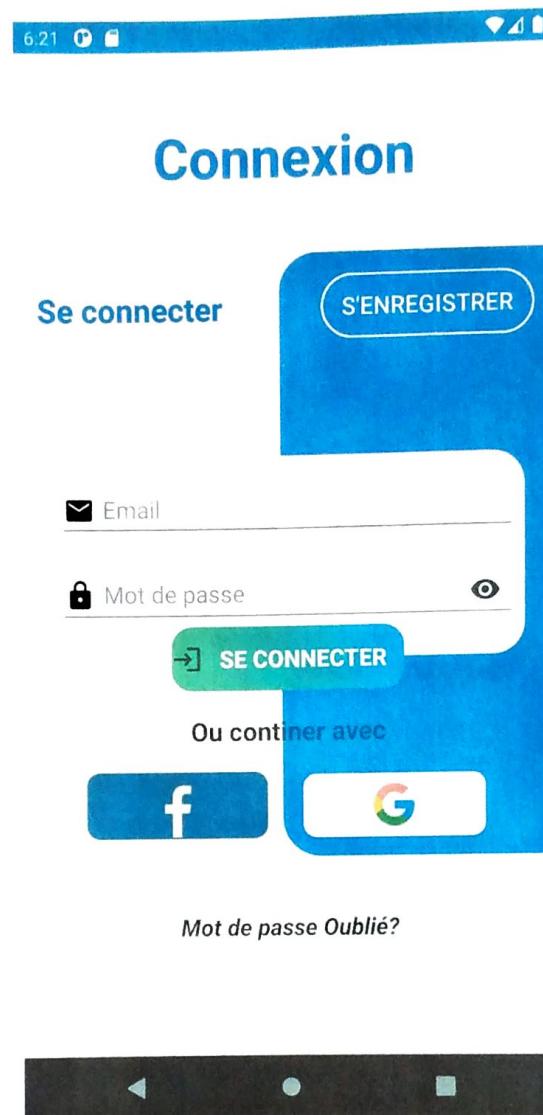


Figure 19 : Ecran de connexion

Un utilisateur possédant déjà un compte devra saisir les informations relatives au compte afin de pouvoir se connecter (l'email de création et le mot de passe). Si les informations saisies ne sont pas conformes aux enregistrements de la base de données, l'utilisateur se verra refuser l'accès à la plateforme et recevra un message indiquant où se trouve l'erreur.

✓ Mot de passe Oublié

L'option mot de passe oublié offre à l'utilisateur la possibilité de réinitialiser son mot de passe en cas d'oubli.

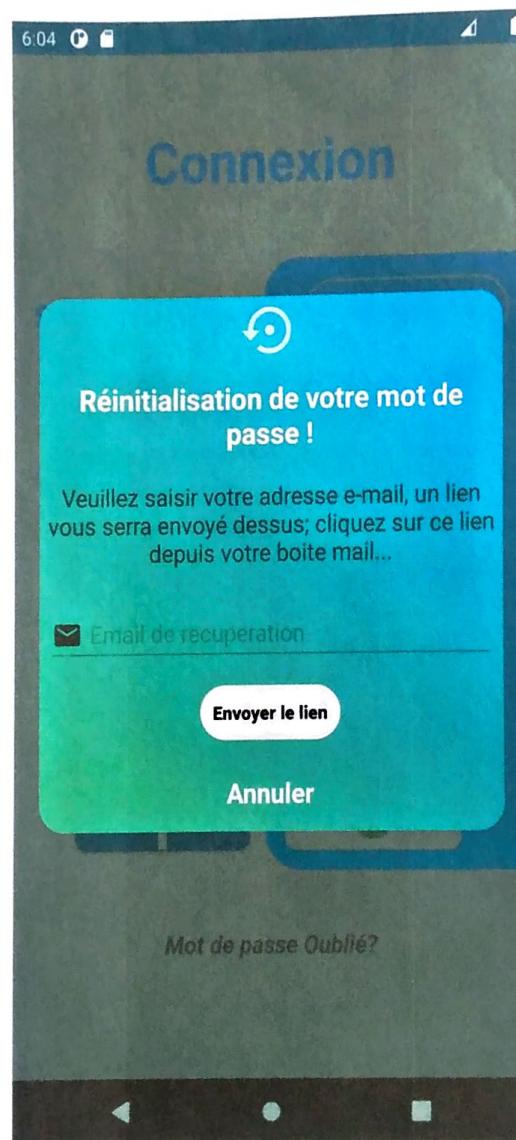


Figure 20 : Mot de passe oublié

L'utilisateur aura à saisir son e-mail de connexion. Un lien lui sera envoyé dans sa boîte mail et à travers ce dernier il pourra configurer son nouveau mot de passe.

Un nouvel utilisateur a en outre deux possibilités de connexion :

✓ **Via Facebook**

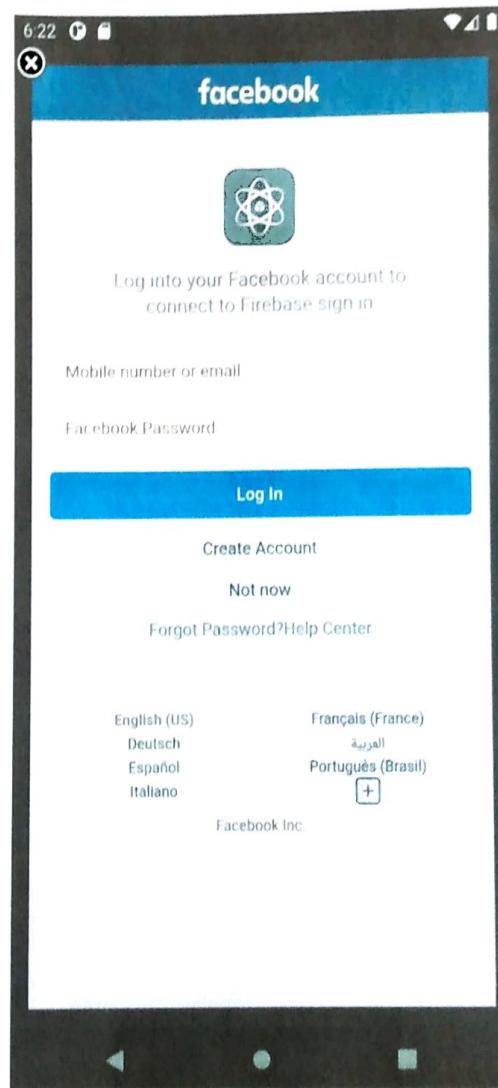


Figure 21 : Connexion via Facebook

Grâce à l'API d'authentification de Facebook utilisé, l'utilisateur peut s'il le désire, se connecter à la plateforme via Facebook au lieu d'un compte local à l'application.

✓ Via Google

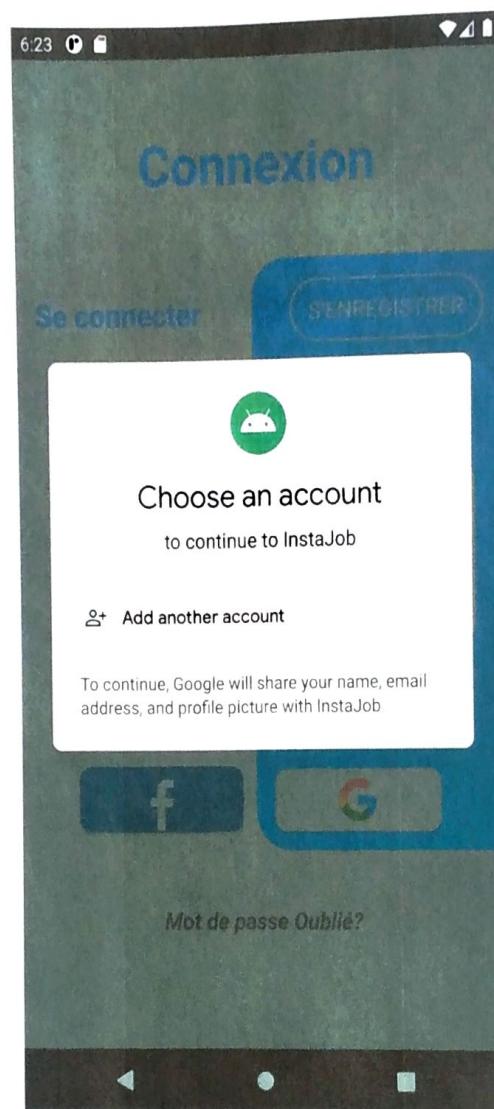


Figure 22 : Connexion via Google

Tout comme pour le cas précédemment, l'utilisateur peut également se connecter plutôt par un compte Google (Gmail). Il n'aura qu'à choisir un compte déjà ajouté au mobile (s'il y en a), ou simplement ajouter un nouveau.

○ Page d'accueil

Après renseignement et validation des informations de connexion correctes, l'utilisateur a accès à la page d'accueil. Il a alors la possibilité de faire une nouvelle publication, ou de voir la liste de toutes les publications faites sur l'application.

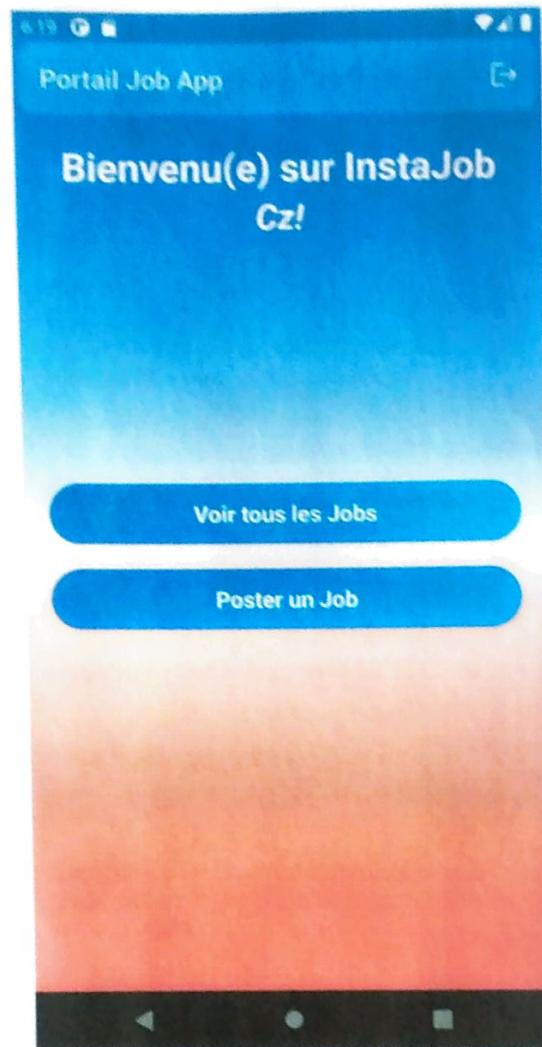


Figure 23 : Page d'accueil

○ Poster un Job

Sur cet écran, on peut avant tout voir la liste des publications faites soi-même et effectuer des manipulations dessus (voir les détails, modifier, supprimer, trier la vue par date d'ajout).

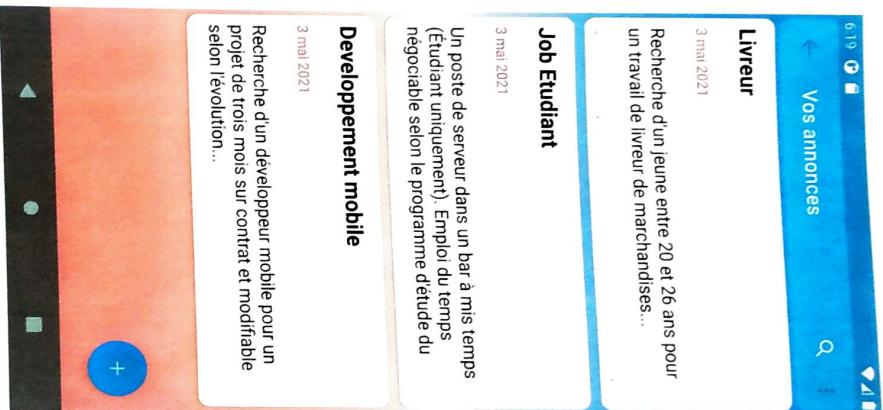


Figure 24 : Poster une annonce

Un clic sur le bouton d'action bleu, conduit l'utilisateur à la page d'insertion d'une nouvelle annonce.

DEVELOPPEMENT D'UNE APPLICATION MOBILE ANDROID D'ANNONCE



Poster



Figure 25 : Ecran d'insertion d'une nouvelle annonce

Il aura ainsi à remplir les différents champs présentés incluant un contact joignable pour les éventuels postulants.



Figure 27 : Détails de l'annonce

Une annonce contient un contact mobile obligatoire et une adresse e-mail. Cette dernière est facultative mais lorsqu'elle est renseignée, l'icône en carrés superposés permet de la copier. En cliquant sur le bouton « Contacter », l'application ouvre le compositeur de numéro par défaut du mobile avec le contact de l'annonce pré composé.

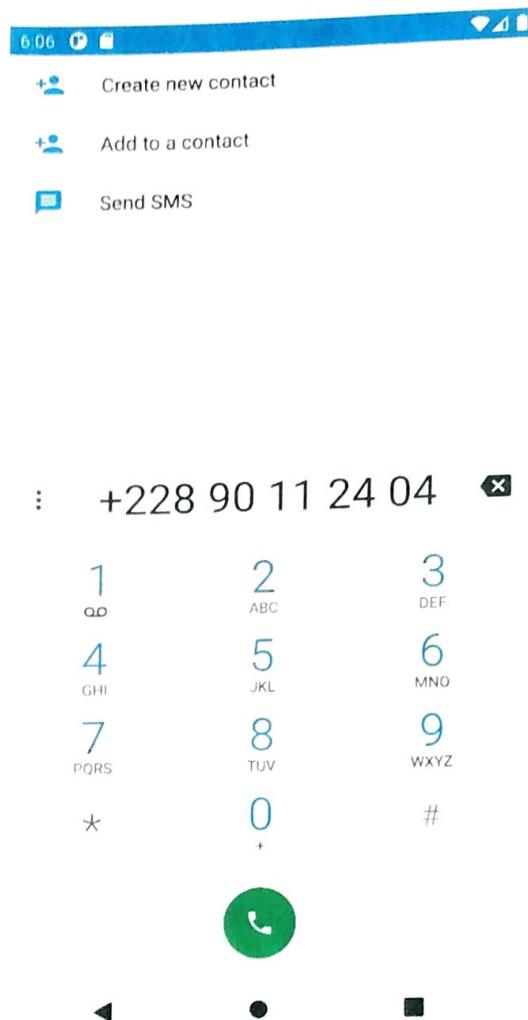
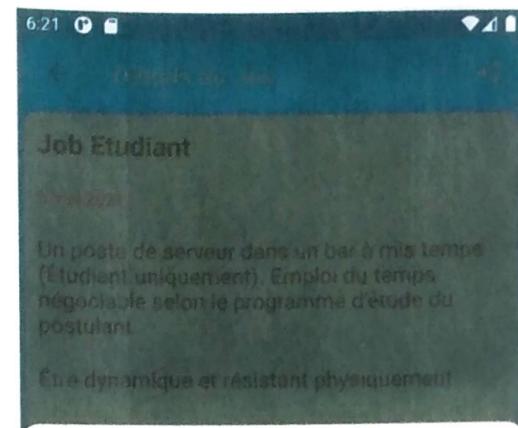


Figure 28 : Contacter l'auteur

L'icône au coin supérieur droit de l'écran des détails permet de partager l'annonce en question. L'annonce se charge en un fichier au format d'une image qui est d'abord enregistré dans un album intitulé « InstaJob » dans la galerie d'images ; un écran apparaît ensuite permettant de sélectionner le moyen de partage désiré (Bluetooth, WhatsApp, Gmail etc...)



Share



No recommended people to share with



Figure 29 : Partager l'annonce

CONCLUSION

Le but de ce projet était de réaliser une application Android pour un partage rapide et sans protocole des offres d'emploi. L'un des points clés était de pouvoir offrir une interaction aux utilisateurs et dans ce cas, nous parlons de ceux qui sont à la recherche d'emploi comme des employeurs. Par ailleurs, l'application devait rester simple d'utilisation et proposer une interface ergonomique. L'objectif principal du projet a été rempli puisque notre application, à travers ses fonctionnalités répond aux attentes spécifiées plus haut lors de l'étude sur la solution. Toutefois, certaines améliorations pourraient être apportées à notre travail pour essayer de parfaire l'application comme par exemple le regroupement des annonces par catégorie et domaine d'emploi, la recherche par rapport à une localité etc...

Ce projet a été très enrichissant tant sur le plan intellectuel que sur le plan humain car cela a demandé de la discipline dans le travail, de la persévérance devant les difficultés et un énorme sens de la documentation. En effet, nous avons appris à nous familiariser avec Android Studio qui est l'environnement de développement officiel pour les applications Android. Nous avons également pu nous familiariser avec la technologie Google Firebase qui fait partie des technologies innovantes et émergentes et avons appris à la manipuler au travers de sa console et des librairies mises à disposition par le kit de développement logiciel Android. De plus, ce projet tuteuré nous a permis d'appréhender les bonnes démarches et pratiques dans le développement d'une application, depuis l'analyse, la conception jusqu'au codage proprement dit.