

Université Montpellier II
Département Informatique

Guidage par GPS des étudiants
Dans le campus du triolet

Réalisé par :

EL QLAI Adel

SKAY Mohamed Reda

Examiné le : 29/01/2013

Devant le jury :

M. Abdelhak-Djamel Seriali

M. Mathias Monnerville

Année universitaire 2012/2013

Sommaire

<i>Introduction</i>	3
1. Présentation du projet :	4
2. Etude théorique :	4
▪ La géo-localisation	4
▪ GPS :	4
II. Conception et modélisation :	5
1. Diagramme de uses cases :	5
2. Diagramme de classes :	6
III. Développement et mise en œuvre :	7
1. Les techniques utilisées :	7
▪ Plateforme Android :	7
▪ Google Maps :	7
▪ SGBD MySQL :	7
▪ PHP :	7
▪ JSON :	8
▪ Web Service :	8
2. Les interfaces de l'application :	8
▪ Interface d'accueil :	8
▪ Interface « liste de bâtiments » :	9
▪ Interface « fiche bâtiment » :	9
▪ Interface « Map » :	10
▪ Interface « Chemin » :	10
▪ Interface « Bâtiment proche » :	11
<i>Conclusion</i>	12

Introduction

Le système de positionnement global ou GPS, est un système de radionavigation spatial qui permet aux utilisateurs équipés de récepteurs convenables de déterminer sur terre, sur mer ou dans les airs, leur position, leur vitesse et l'heure à n'importe quel moment du jour ou de la nuit et ce, quelles que soient les conditions météorologiques.

Savoir la localisation de l'utilisateur permet à votre application d'être plus intelligente et de fournir de meilleures informations à l'utilisateur. C'est dans ce cadre que notre projet se déroule. Notre projet a l'ambition de guider les étudiants sur le campus Triolet et fournir des informations sur les différentes zones du campus pour l'utilisateur.

Notre application a été développée sur la base de la plateforme Android qui a connu beaucoup de succès dernièrement. De plus, nous aurons besoins des technologies GPS, de service web cartographique GoogleMaps ainsi que d'autres outils de conception et de développement.

Tous les concepts cités ci-dessus, seront traités en détails au cours de ce rapport. Donc, ce manuscrit est composé de 3 parties. La première présente le projet d'une façon générale, la deuxième partie est consacrée à la spécification des besoins et à la conception de la solution et la troisième partie décrit les choix technologiques et la réalisation du projet.

I. Contexte générale de projet :

1. Présentation du projet :

Ce projet s'inscrit dans le cadre de notre formation en « Architecture et Ingénierie du logiciel et du web » module « Logiciels embarqués » à L'université de Montpellier 2 (UM2).

L'objectif de notre projet est de réaliser une application mobile (Android) qui permet de guider les étudiants par GPS dans le campus de Triolet. L'application donc doit assurer les fonctionnalités suivantes :

- ✚ Indiquer l'emplacement de l'utilisateur dans le campus.
- ✚ Indiquer le nom de toutes les zones du campus.
- ✚ Indiquer les noms des salles, des amphis ou des bureaux inclus dans chaque zone.
- ✚ Chercher le bâtiment le plus proche.
- ✚ Dessiner le chemin entre l'emplacement de l'utilisateur et l'emplacement visé.
- ✚ Rechercher par mots-clés.
- ✚ Afficher un historique de recherche.

2. Etude théorique :

Une phase paraît nécessaire pour la réalisation de notre projet c'est la partie documentation et la présentation des aspects théoriques des différents concepts en relation avec le projet.

▪ **La géo-localisation**

La géo-localisation ou géo-référencement est un procédé permettant de positionner un objet (une personne ...) sur un plan ou une carte à l'aide de ses coordonnées géographiques.

Cette opération est réalisée à l'aide d'un terminal capable d'être localisé (grâce à un système de positionnement par satellites (et un récepteur GPS par exemple) ou à d'autres techniques) et de publier (en temps réel ou de façon différée) ses coordonnées géographiques (latitude/longitude). Les positions enregistrées peuvent être stockées au sein du terminal et être extraites postérieurement, ou être transmises en temps réel vers une plateforme logicielle de géo-localisation. La transmission temps réel nécessite un terminal équipé d'un moyen de télécommunication de type GSM, GPRS, UMTS, radio ou satellite lui permettant d'envoyer les positions à des intervalles réguliers. Ceci permet de visualiser la position du terminal au sein d'une carte à travers une plateforme de géo-localisation le plus souvent accessible depuis internet.

▪ **GPS :**

Le GPS (Abréviation anglaise de : Global Positioning System, ou encore en français : Système de Positionnement Global par satellites) offre des moyens pour localiser n'importe quel point sur la terre. Il a beaucoup d'utilisations telles que la navigation, la recherche, le repérage de véhicules...

Le GPS est un système de positionnement complexe, basé sur une galaxie de 24 satellites qui tournent autour de la terre et qui envoient continuellement des messages sous la forme de signaux électromagnétiques. C'est un système passif, c.à.d. que les utilisateurs ne peuvent que recevoir des informations, disponibles en continu sur l'ensemble de la planète et par tous les temps.

De nos jours, une constellation de 24 satellites, dédiés au système de géo-positionnement par satellite, gravitant autour de la terre. Un récepteur GPS échange des signaux radio avec en moyenne 10 à 12 satellites. La position sur le globe est obtenue en mesurant la distance par rapport à au moins trois satellites ; trois satellites suffisent pour une position 2D (latitude, longitude), alors que quatre satellites suffisent pour une position 3D (latitude, longitude, altitude).

Grâce au nombre de satellites, le système est capable de calculer l'altitude, la latitude et la longitude avec une précision approximative de 15 m, ainsi d'autres informations telles que la vitesse, la direction ou la distance à parcourir peuvent être calculées.

II. Conception et modélisation :

Notre application manipule des objets, c'est-à-dire des ensembles groupés de variables et de méthodes associées à des entités intégrant naturellement ces variables et ces méthodes. C'est pour cela que nous avons entamé la partie conception et modélisation avec la méthode de modélisation orienté objet UML.

1. Diagramme de uses cases :

Principalement, on a un seul diagramme d'Use Case qui englobe toutes les fonctionnalités de l'application.

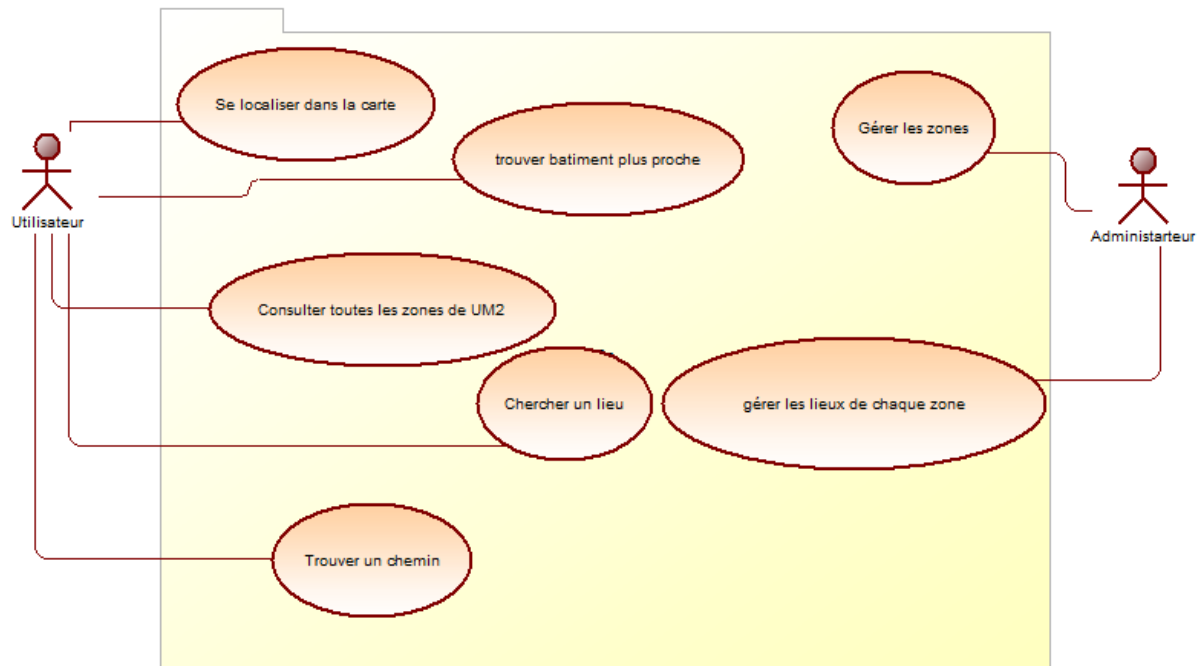


Fig1 : Diagramme de uses cases.

2. Diagramme de classes :

Notre application s'appuie sur des zones. Chaque zone inclus un ensemble de lieux dans le campus du Triolet. Pour positionner une zone, nous avons affecté à chaque zone un ensemble de lieux.

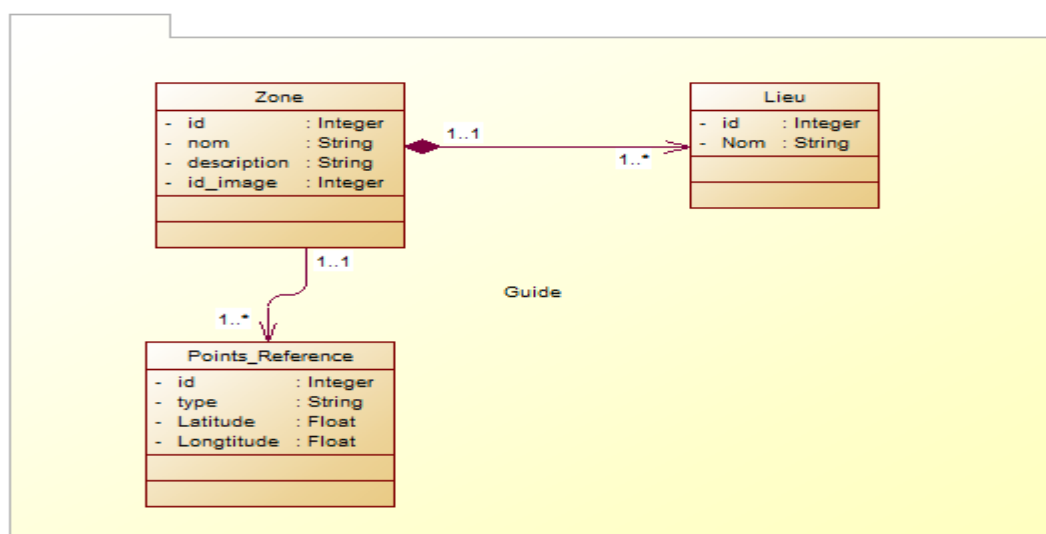


Fig2 : Diagramme de classes.

III. Développement et mise en œuvre :

Dans cette partie, on va présenter les outils de développement qu'on a utilisés dans le cadre de ce projet et les interfaces développées dans notre application.

1. Les techniques utilisées :

▪ Plateforme Android :

Notre application est développée sous la plateforme Android, on a utilisé Android dans sa version 4.2.1. Android est la première plateforme mobile open source et entièrement paramétrable. Il a été créé afin de permettre aux développeurs de bénéficier au maximum de tout ce que peut offrir un appareil mobile, par exemple une application peut utiliser plusieurs fonctionnalités de téléphone.

Android est basé sur un noyau Unix et utilise une machine virtuelle personnalisée qui a été conçue pour optimiser la mémoire et les ressources matérielles d'un environnement mobile.

▪ Google Maps :

Afin de localiser les zones du campus de Triolet, nous avons utilisé Google Maps. Google Maps est un service gratuit de cartographie en ligne. Le service a été créé par Google. Lancé en 2004 aux États-Unis et au Canada et en 2005 en Grande-Bretagne (sous le nom de Google Local), Google Maps a été lancé jeudi 27 avril 2006, simultanément en France, Allemagne, Espagne et Italie. Ce service permet, à partir de l'échelle d'un pays, de pouvoir zoomer jusqu'à l'échelle d'une rue. Deux types de vue sont disponibles : une vue en plan classique, avec nom des rues, quartier, villes et une vue en image satellite, qui couvre aujourd'hui le monde entier. Ce service n'est plus en version bêta depuis le 12 septembre 2007, et a été ajouté aux liens de la page d'accueil de Google.

▪ SGBD MySQL :

Comme base de données, on a utilisé le SGBD MySQL, Le SGBD MySQL est un système de gestion de base de données relationnelles SQL développé dans un souci de performances élevées. Il est multithread, multiutilisateurs. C'est un logiciel libre développé sous double licence en fonction de l'utilisation qui en est faite : dans un produit libre (open-source) ou dans un produit propriétaire. Dans ce dernier cas, la licence est payante, sinon elle est libre.

▪ PHP :

Afin de faciliter l'interrogation de la base de données Mysql, on a utilisé le langage PHP. Le langage PHP est utilisé principalement en tant que langage de script côté serveur, ce qui veut dire que c'est le serveur (la machine qui héberge la page Web en question) qui va interpréter le code PHP et générer du code (constitué généralement d'XHTML ou d'HTML, de CSS, et parfois de JavaScript) qui pourra être interprété par un navigateur. PHP peut également générer d'autres formats en rapport avec le Web comme le WML, le SVG, le format PDF, ou encore des images bitmap telles que JPEG, GIF ou PNG.

NB : PHP n'est utilisé pour le traitement de données, il est juste utilisé pour faciliter l'interrogation de la base de données.

▪ JSON :

Pour faciliter la manipulation des données issues de PHP, on a converti les données en format JSON. JSON (JavaScript Object Notation) est un format de données textuel, générique dérivé de la notation des objets du langage ECMAScript. Il permet de représenter de l'information structurée. Créé par Douglas Crockford, il est décrit par la RFC 4627.

▪ Web Service :

Afin d'échanger les données entre le client Android et le serveur, on a utilisé les web services qui sont des programmes informatiques permettant la communication et l'échange de données entre applications et systèmes hétérogènes dans des environnements distribués. Il s'agit donc d'un ensemble de fonctionnalités exposées sur internet ou sur un intranet, par et pour des applications ou machines, sans intervention humaine, et de manière synchrone.

2. [Les interfaces de l'application :](#)

▪ Interface d'accueil :

Cette interface permet à l'utilisateur de choisir la fonctionnalité désirée.



Fig3 : Interface d'accueil.

▪ Interface « liste de bâtiments » :

Cette interface permet de lister toutes les zones (bâtiments, Bibliothèques, Administration,...) existées dans le campus du triolet.

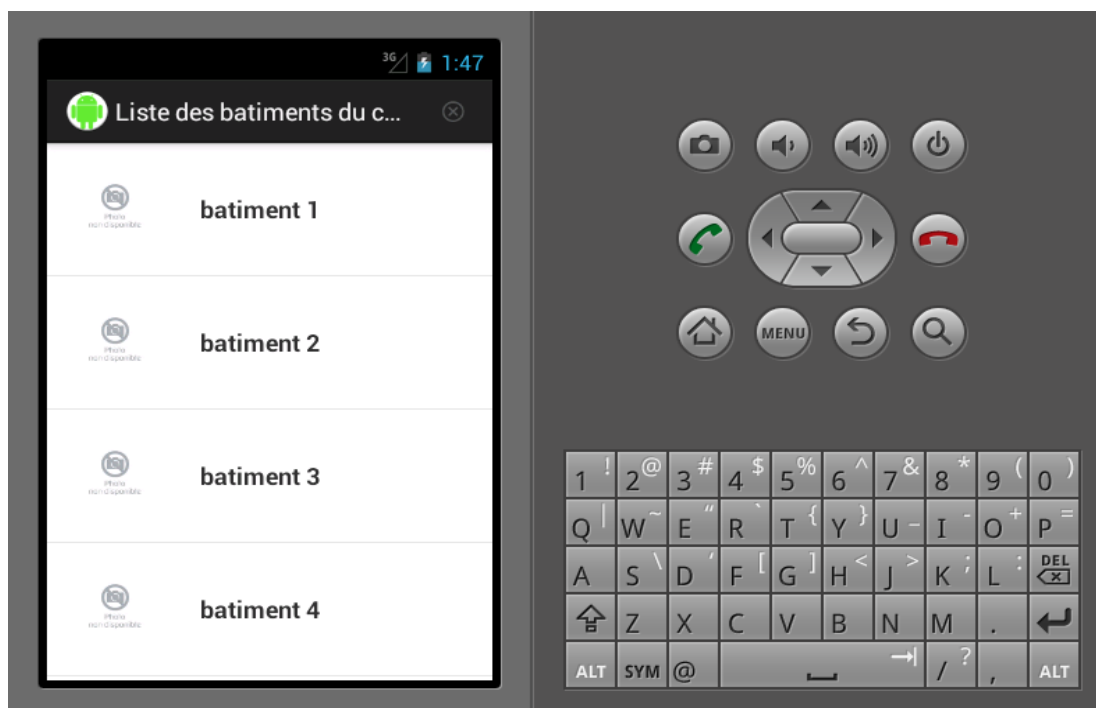


Fig4 : Interface « liste bâtiments ».

▪ Interface « fiche bâtiment » :

Cette interface permet de donner une description de chaque zone du campus et permet aussi d'indiquer les compartiments de chaque zone.



Fig5 : Interface « fiche bâtiment ».

▪ Interface « Map » :

Cette interface permet de localiser une zone dans la carte géographique.

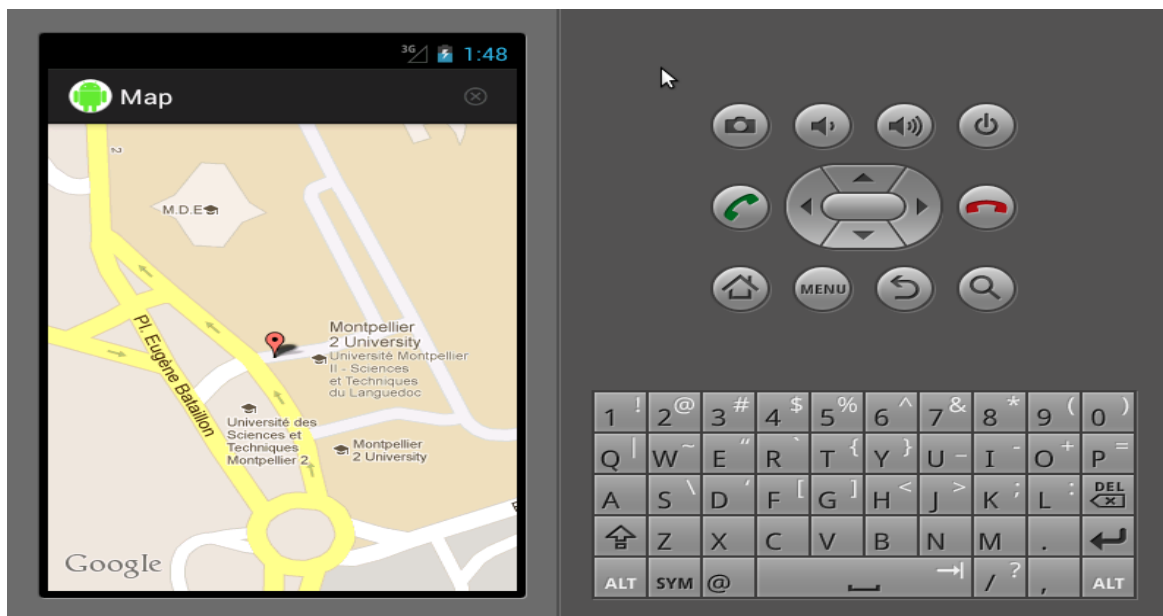


Fig6 :L'interface « Map ».

▪ Interface « Chemin » :

Cette interface permet d'indiquer le chemin vers un emplacement désiré à partir de l'emplacement de l'utilisateur.

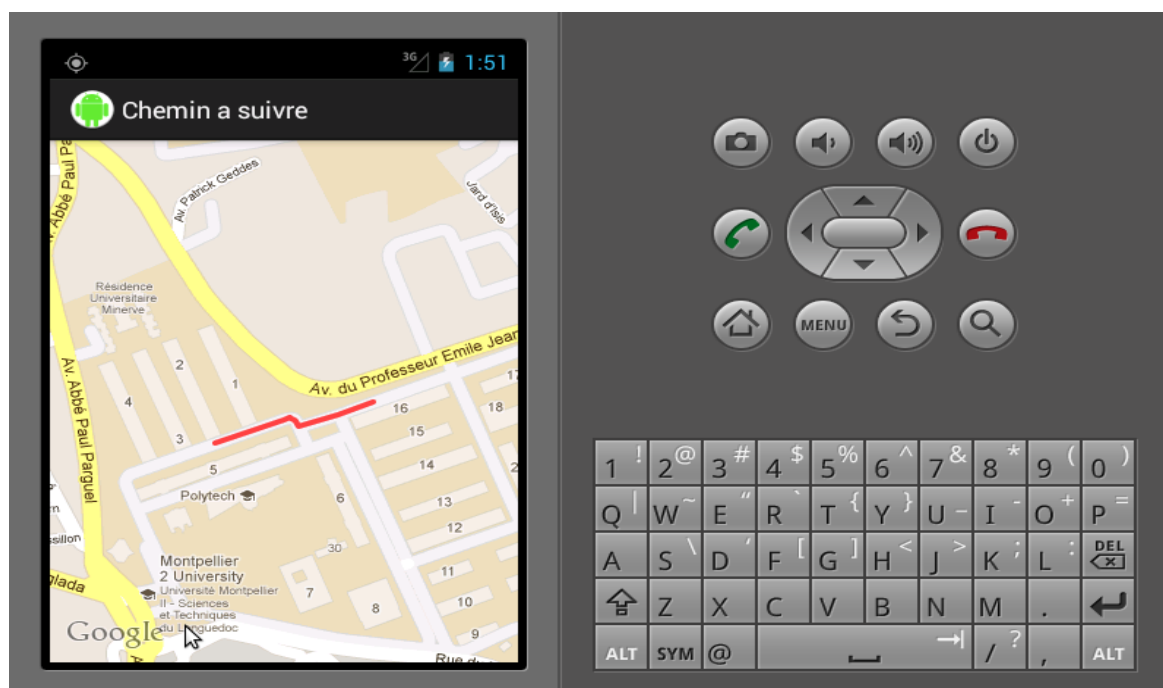


Fig7 : Interface « chemin ».

- **Interface « Bâtiment proche ».**

Cette interface permet d'indiquer le bâtiment le plus proche de l'utilisateur.

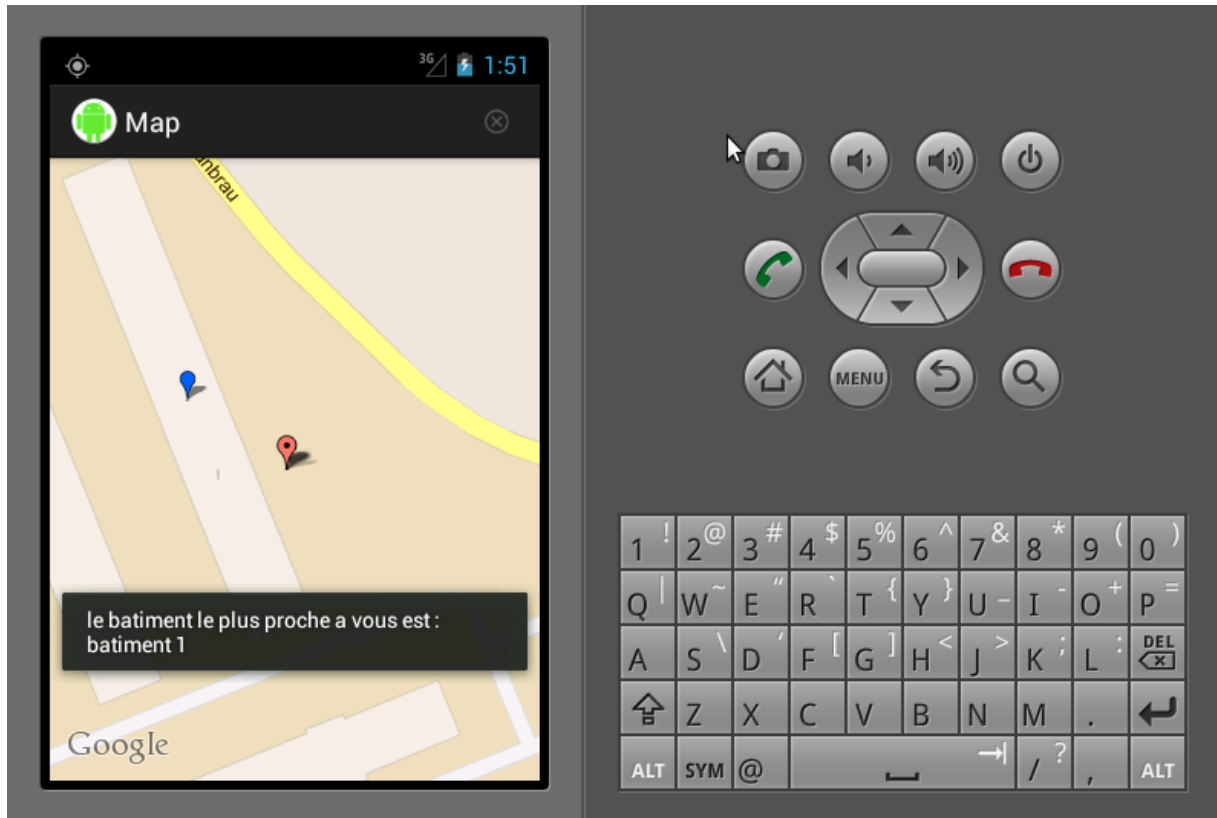


Fig8 :Interface «Bâtiment plus proche ».

Conclusion

À travers ce qui précède, nous venons d'exposer les grandes lignes de notre projet qui boucle notre formation en Master 2 en Informatique. Ce projet a fait l'objet d'une application mobile que nous avons développée, dans le cadre du module « Logiciels embarqués ».

Ce projet était une phase complémentaire de ce qu'on a appris dans le cours. Il nous a permis de plus se familiariser avec la plateforme Android, d'appliquer les connaissances acquises dans le cours et de découvrir d'autres nouvelles techniques.