



**PROJET TECHNOLOGIQUE**

# **JOOD TAG**

## **APPLICATION MOBILE**

**OMAR MHAIMDAT**  
**AYMANE HACHCHAM**  
**ANAS EL ARABI**



**L'ASSOCIATION JOOD**  
**UNIVERSITÉ INTERNATIONALE DE CASABLANCA**  
**CLUB SCIENTIFIQUE EX-MACHINA**

**GÉNIE INFORMATIQUE | 2018-2019**

## Table des matières

<b>TABLE DES FIGURES.....</b>	<b>4 -</b>
<b>INTRODUCTION AU PROJET TECHNOLOGIQUE.....</b>	<b>6 -</b>
<b>1. PRESENTATION DU PROJET.....</b>	<b>7 -</b>
<b>1.1. L'ASSOCIATION JOOD .....</b>	<b>7 -</b>
<b>1.1.1. Présentation.....</b>	<b>7 -</b>
<b>1.1.2. Activités principales.....</b>	<b>7 -</b>
<b>1.2. CLUB SCIENTIFIQUE EX-MACHINA .....</b>	<b>9 -</b>
<b>1.2.1. Présentation.....</b>	<b>9 -</b>
<b>1.2.2. Activités principales.....</b>	<b>9 -</b>
<b>1.3. COLLABORATION ENTRE LE CLUB ET L'ASSOCIATION .....</b>	<b>10 -</b>
<b>1.3.1. Problématique.....</b>	<b>10 -</b>
<b>1.3.2. Pourquoi une application mobile .....</b>	<b>10 -</b>
<b>1.3.3. Exemple d'applications qui aident les sans-abris .....</b>	<b>11 -</b>
<b>2. PHASE DE PROTOTYPAGE.....</b>	<b>12 -</b>
<b>2.1. BESOINS FONCTIONNELS .....</b>	<b>12 -</b>
<b>2.2. EXPERIENCE UTILISATEUR .....</b>	<b>14 -</b>
<b>2.2.1. Maquettes de la version iOS.....</b>	<b>14 -</b>
<b>2.2.2. Maquettes de la version Android .....</b>	<b>16 -</b>
<b>3. CHOIX DES TECHNOLOGIES UTILISEES .....</b>	<b>17 -</b>
<b>3.1. POURQUOI LE CHOIX DU NATIVE.....</b>	<b>17 -</b>
<b>3.1.1. Android .....</b>	<b>17 -</b>
<b>3.1.2. iOS.....</b>	<b>18 -</b>
<b>3.2. FIREBASE .....</b>	<b>18 -</b>
<b>3.2.1. Firebase Authentication.....</b>	<b>18 -</b>
<b>3.2.2. Realtime Database.....</b>	<b>19 -</b>
<b>3.2.3. Firestore.....</b>	<b>20 -</b>
<b>3.2.4. Crashlytics .....</b>	<b>20 -</b>
<b>3.3. GOOGLE CLOUD PLATFORM .....</b>	<b>21 -</b>
<b>3.3.1. Google Maps .....</b>	<b>21 -</b>
<b>3.4. MAPKIT .....</b>	<b>21 -</b>
<b>4. PHASE DE CONCEPTION.....</b>	<b>21 -</b>
<b>4.1. PREMIERE UTILISATION.....</b>	<b>21 -</b>
<b>4.2. PARTIE LOGIN .....</b>	<b>22 -</b>

4.2.1. <i>iOS</i> .....	- 22 -
4.2.2. <i>Android</i> .....	- 23 -
4.2.3. <i>Base de données</i> .....	- 24 -
4.3.       PAGE D'ACCUEIL .....	- 25 -
4.3.1. <i>iOS</i> .....	- 25 -
4.3.2. <i>Android</i> .....	- 28 -
4.3.3. <i>Base de données</i> .....	- 30 -
4.4.       LE SIGNALEMENT .....	- 31 -
4.4.1. <i>Principe</i> .....	- 31 -
4.4.2. <i>iOS</i> .....	- 33 -
4.4.3. <i>Android</i> .....	- 35 -
4.4.4. <i>Base de données</i> .....	- 36 -
4.5.       PAGE NAVIGATION .....	- 39 -
4.5.1. <i>iOS</i> .....	- 39 -
4.5.2. <i>Android</i> .....	- 41 -
4.5.3. <i>Base de données</i> .....	- 42 -
4.6.       PAGE PROFILE .....	- 42 -
4.6.1. <i>iOS</i> .....	- 42 -
4.6.2. <i>Android</i> .....	- 43 -
4.6.3. <i>Base de données</i> .....	- 44 -
4.7.       GESTION DES UTILISATEURS.....	- 44 -
4.7.1. <i>Système de following et followers</i> .....	- 44 -
4.7.2. <i>Base de données</i> : .....	- 45 -
4.8.       SYSTEME DE RECHERCHE : .....	- 47 -
4.8.1. <i>iOS</i> .....	- 47 -
4.8.2. <i>Android</i> .....	- 47 -
CONCLUSION.....	- 49 -

## Table des figures

Figure 1: Logo de l'association JOOD .....	- 7 -
Figure 2: Logo du club scientifique Ex-Machina .....	- 9 -
Figure 3: Application Homeless-Plus .....	- 12 -
Figure 4: Application Entourage .....	- 12 -
Figure 5: Maquette de la partie login   iOS .....	- 15 -
Figure 6: Maquette de la partie accueil   iOS.....	- 15 -
Figure 7: Maquette de la partie navigation   iOS.....	- 16 -
Figure 8: Maquette de la partie profile   iOS .....	- 16 -
Figure 9: Maquette de la partie accueil   Android .....	- 17 -
Figure 10: Maquette de la partie signalement   Android .....	- 17 -
Figure 11: Gestion des utilisateurs avec Firebase Authentication .....	- 19 -
Figure 12: Exemple de notre implémentation de Crashlytics .....	- 20 -
Figure 13: OnBoarding de la version iOS .....	- 22 -
Figure 14: La version finale de la page d'accueil   iOS .....	- 23 -
Figure 15: La version finale de la page login   Android .....	- 24 -
Figure 16: Structure dans la base données d'un nouvel utilisateur .....	- 25 -
Figure 17: La version finale de la page d'accueil   iOS .....	- 25 -
Figure 18: Les informations présentes dans l'aperçu du signalement   iOS .....	- 27 -
Figure 19: Autorisation pour l'accès au GPS et l'envoi des notifications .....	- 28 -
Figure 20: La version finale de la page d'accueil   Android.....	- 29 -
Figure 21: Sexe et système d'Exploitation   Formulaire.....	- 32 -
Figure 22: Ville, âge et marque de téléphone   Formulaire .....	- 32 -
Figure 23: Résultats relatifs au signalement   Formulaire .....	- 33 -
Figure 24: Tout le processus de signalement   iOS .....	- 35 -
Figure 25: Tout le processus de signalement   Android.....	- 36 -
Figure 26: Flowchart du signalement .....	- 37 -
Figure 27: Structure dans la base données du signalement.....	- 39 -
Figure 28: Les filtres disponibles dans la page navigation   iOS.....	- 40 -
Figure 29: La page navigation 1/3   iOS.....	- 40 -
Figure 30: La page navigation 2/3   iOS.....	- 41 -

Figure 31: La page navigation 3/3   iOS.....	- 41 -
Figure 32: La page navigation   Android .....	- 42 -
Figure 33: La page profile   iOS .....	- 43 -
Figure 34: La page profile   Android.....	- 44 -
Figure 35: Système de following et followers   iOS.....	- 45 -
Figure 36: Structure de la branche "users" avec les followers et les following .....	- 46 -
Figure 37: Système de recherche   iOS .....	- 47 -
Figure 38: Système de recherche   Android.....	- 48 -

## **Introduction au projet technologique**

Tout au long du semestre, nous avons eu la chance de mener un projet technologique sur le domaine du « développement mobile native ». Ce projet nous a permis d’acquérir de nombreuses compétences essentielles telles que l’organisation, l’auto-éducation et, surtout, on a dû développer un esprit d’analyse en filtrant l’énorme quantité d’informations afin de mieux structurer les idées.

L’une des particularités de ce module est de travailler sur un projet d’envergure avec une quantité de données importante, une approche de l’utilisateur comme entité inconnue et complexe à cerner. Il y a aussi la partie qualité qui est essentielle à tout produit destiné au grand public.

C’est à la fois motivant et frustrant, puisque nous n’avons que rarement l’occasion de pouvoir travailler sur des sujets réels et pertinent dans le monde des technologies présent dans le marché et surtout de pouvoir faire le tour de tous les aspects.

Avec ce projet nous avons pu atteindre le point de complexité d’une application qui doit être déclinée sur deux plateformes totalement différentes. Bien entendu, nous n’avons jamais fait de développement mobile dans le cadre de notre formation académique.

Le présent rapport a pour objectif d’expliquer toutes les phases du projet qui se décline en deux projets presque orthogonaux qui a duré plus de 5 mois.

Certains éléments complexes sont ajoutés progressivement pour satisfaire la curiosité des lecteurs les plus avancés.

À travers ces pages, nous essayerons de donner un aperçu générale du projet et notre collaboration avec l’association JOOD, nous parlerons aussi de la partie réflexion et réalisation et enfin nous exposerons les résultats finaux.

## 1. Présentation du projet

### 1.1. L'association JOOD

#### 1.1.1. Présentation

JOOD est une association marocaine, apolitique, à but non lucratif, d'intérêt général régie par la loi n°75-00 promulguée par Dahir n°1-02-206 du 23 Juillet 2002 ayant pour but de venir en aide aux personnes démunis sans domicile fixe. L'association a été fonde durant l'année 2015 et débute son activité en tant qu'action solidaire mené par Mme Hind LAIDI « Ladies Circle Casablanca 1 » durant le mois de septembre de cette même année.

L'action JOOD s'est imposée comme étant une action nécessaire ayant pour but de répondre à la problématique des personnes sans domicile fixe, qui connaît un accroissement important au niveau de la société marocaine. Portée par cet élan du cœur et cette envie d'aider l'autrui, JOOD a mis en place un ensemble d'actions rassemblant un nombre important de bénévoles ce qui leurs permis de passer de 100 repas à 1.400 repas distribués aux plus démunis.



*Figure 1: Logo de l'association JOOD*

L'expansion de JOOD, ainsi que succès généré, lui a permis de se détacher de « Ladies Circle Casablanca 1 » et de lui procurer le statut d'association à part entière constitué de fondateurs, donateurs et bénévoles, tous engagés et portés par la volonté d'agir en faveur des sans-abris.

#### 1.1.2. Activités principales

L'association JOOD est un mouvement citoyen bénévole, porté par l'ambition des personnes d'aider ceux dans le besoin afin qu'ils puissent retrouver une once de dignité en essayant d'améliorer leurs conditions et de leurs faire oublier leurs situations.

JOOD a mis en place un système assez souple répondant à toute type d'aides externes allant des dons reçus vers l'achat de vêtements, médicaments, couvertures et sac de couchages, nourritures, chaussures etc...

- Vêtements

Nous remarquons que la plupart des sans-abris se déplacent avec des vêtements souillés et inappropriés aux changements de climats et saisons ce qui pourrait jouer sur la santé de cette personne, et donc les vêtements ceci nous amène à dire que les vêtements sont un besoin important pour ces gens-là.

- Nourriture

La nourriture fait partie des besoins quotidiens les plus importants pour le bon entretien de nos corps, mais en se promenant dans la rue, nous pouvons remarquer la présence de sans-abris souffrant de maigreur et la plupart du temps cela résulte d'un manque considérable d'alimentation. L'association JOOD tient à leurs offrir ce besoin primaire pour préserver leur santé ou l'améliorer en cas de carence ou maladie en distribuant des repas en compagnie de bénévoles.

- Couverture

Les nuits froides sont assez difficiles à vivre surtout lorsque nous n'avons pas où loger et que nous sommes forces de rester sous le porche d'une maison ou à l'entrée d'une résidence, c'est pour cela que JOOD a décidé par la contribution de ses bénévoles d'offrir aux personnes sans-abris des couvertures assez chaude avec lesquelles ils peuvent se protéger du froid.

Les services de JOOD regroupent tout ce dont a besoin un être humain pour assurer sa survie afin que les personnes sans domicile fixe ne se sentent pas complètement exclus de la société et de leur faire savoir qu'il y a des personnes qui pensent à eux et qui s'immobilisent pour eux.

- Hygiène

JOOD a pensé à la conception d'un camion douche mobile grâce à des ingénieurs spécialisés dans la transformation de véhicules pour créer un prototype sur mesure totalement autonome en eau et énergie.

Le véhicule embarquera 800 litres d'eau et sera équipé de 3 cabines de douche, une position de coiffeur, et une autre de rasage, des rangements de vêtement propres et chaussures, pour ainsi permettre à des êtres humains en situation de précarité extrême d'avoir une bonne hygiène dans le respect de leur dignité.

- Réinsertion

Les personnes sans-abris se sentent détacher de la société à cause du manque d'attention que certains citoyens leurs font ressentir, c'est pour cela que JOOD font de leurs possibles pour les aider à se réintégrer. Nous pouvons prendre comme exemple les actions de l'association envers les femmes qui sont la plupart du temps exposé à de nombreuses violences comme le

viol ou autres violences physiques. Ces derniers les logent, les prennent en charges financièrement mais aussi les forment pour un métier dans le but de leur trouver un travail par la suite.

## 1.2. Club scientifique Ex-Machina

### 1.2.1. Présentation

‘Ex-Machina’ est un club universitaire scientifique qui regroupe des étudiants de l’école d’ingénierie de l’université Internationale de Casablanca.

Le club a pour objectifs de promouvoir l’esprit d’innovation, de créativité et de passionner les étudiants au domaine de l’ingénierie. Ainsi, nous travaillons à la conception et à l’exécution effective des projets que les membres du club ont choisis, les projets sont sélectionnés en fonction de leurs faisabilités et de la motivation collective nécessaire à leur exécution.

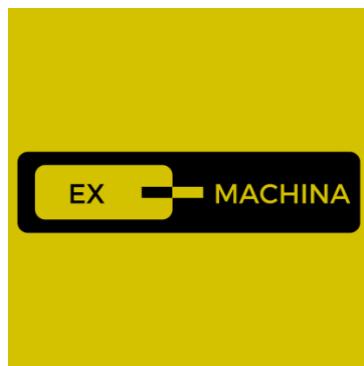


Figure 2: Logo du club scientifique Ex-Machina

Le club est structuré de telle manière à ce que les idées conçues deviennent des réalités et non une idée intéressante qui ne verra jamais le jour. L’objectif principal est d’arrivée à appliquer certaines des théories mathématiques et physiques dans un projet regroupant un ou plusieurs génies.

Le club ne s’astreint pas à un domaine d’ingénierie en particulier, mais est plutôt centré dans des projets, par exemple: le drone. Ce projet nécessite l’utilisation des théories du génie mécanique, électrique et informatique.

### 1.2.2. Activités principales

- **Courses** : c'est un site créé dans le cadre du club "Ex-Machina" qui a pour but d'offrir aux étudiants de l'école d'ingénierie l'accès aux supports de cours. Le site est accessible 24/7 et offert gratuitement aux étudiants, il est aussi conçu pour fonctionner pour les appareils mobiles. Le site est utilisé par en moyenne 500

étudiants "unique" par semaine avec plus de 2500 pages visitées et 1000 téléchargement par semaine.

- **Maquette de pont suspendu en aluminium :** une reproduction à l'échelle 1/20 de d'un pont « Story Bridge » en aluminium. Cette maquette est faite entièrement aluminium et fait près de 3 mètres de longueurs.
- **Robot automatique avec bras mécanique :** conception d'un robot automate avec une partie « Machine Vision » avancée et un bras mécanique avec plusieurs degrés de libertés.
- **Programme de parrainage :** au cours de centaines d'heures de séances de parrainage organisées, les tuteurs ont eu l'occasion de mieux connaître leurs compères en créant un climat convivial permettant un échange dynamique, à travers lequel les étudiants présents ont pu combler les lacunes ou bien renforcer les acquis.

### 1.3. Collaboration entre le Club et l'association

#### 1.3.1. Problématique

Malgré le succès fulgurant connu de l'association JOOD, nous pouvons toujours percevoir des personnes sans-abris souffrant de problèmes de santé et ne bénéficiant pas de l'aide de l'association et cela car elle n'arrive pas à les atteindre vu leur mobilité constante dans les rues des villes. Plus encore, la plupart des tournées se font au niveau de la ville de Casablanca, et parmi les objectifs de l'association nous pouvons trouver l'expansion de l'aide au niveau de tout le royaume afin de toucher le maximum de personnes bénévoles et d'aider le plus grand nombre possible de sans-abris dans le but d'éradiquer ce fléau et de faire de notre cher pays un Maroc meilleur. C'est pour cela que l'établissement a vu en la mise en place d'une solution informatise accessible à tout le monde, la solution clé de ce problème et permettrait à JOOD d'accomplir ses objectifs.

Nous, membre du club scientifique Ex-Machina et étudiants en génie informatiques avons été contacté par l'association JOOD dans le but de trouver une solution informatique à cette problématique. Plusieurs idées ont été énoncé mais nous nous sommes penchés sur la réalisation d'une application mobile pour les deux systèmes d'exploitation iOS et Android afin qu'elle soit accessible à toutes personnes détenant un smartphone et donc de toucher et mobiliser un maximum de monde pour cette noble cause.

#### 1.3.2. Pourquoi une application mobile

Parmi les solutions à la problématique qui se décline comme étant une préoccupation majeure pour l'association ne leur permettant pas d'augmenter le nombre de leurs interventions

et donc de toucher un nombre important de sans-abris, le choix de réalisation d'une application mobile JOOD a été pris et cela à cause des faits suivants :

- Les applications sont considérées comme étant des technologies accessibles à tout le monde.
- La plupart des citoyens marocains actuellement détiennent un smartphone et sont familier à son utilisation.
- La plupart des citoyens marocains ont accès à un internet et utilisent les réseaux sociaux.

A partir de ces faits, nous pouvons voir que le choix de la réalisation d'une application mobile est fondé. D'autant plus que la possibilité d'utiliser internet nous permettra d'avoir accès à des services comme la géolocalisation et autres facilitant la recherche de sans-abris et aussi la mobilité des équipes de bénévoles de l'association JOOD.

### **1.3.3. Exemple d'applications qui aident les sans-abris**

JOOD, en recherche d'expansion et de déploiement au niveau national, souhaite réaliser une application mobile portant son nom qui permettra de localiser des sans-abris dans les différentes régions du royaume afin de leur venir en aide et d'essayer d'améliorer leurs conditions de vie. Un benchmarking des différentes applications se trouvant au niveau du marché et subvenant au même besoin est requise afin de pouvoir avoir une idée sur les fonctionnalités que l'on pourrait implémenter et adapter aux besoins de l'association mais aussi aux besoins de la société.

#### **1.3.3.1. Cas « Homeless-Plus »**

Une idée réalisé par Aida, cette application qui tient du nom de l'association a été développé afin de venir en aide aux personnes sans domicile fixe. Des volontaires partent à la rencontrent des sans-abris pour renseigner leurs localisations et leurs besoins. Ceux qui souhaitent venir en aide a ces personnes dans le besoin doivent simplement se rendre sur l'application, appuyer sur le logo et les SDFs<sup>1</sup> se trouvant à proximité de l'utilisateur apparaîtront au niveau de la carte. En cliquant sur la localisation, l'utilisateur peut avoir des informations spécifiques sur la personne en question et donc connaitre son sexe, son humeur et ses différents besoins.

---

<sup>1</sup> **SDF** : Sans Domicile Fixe



Figure 3: Application Homeless-Plus

### 1.3.3.2. Cas « Entourage »

Cette application mobile favorise la rencontre des habitants d'un quartier avec les personnes sans domicile fixe. Les utilisateurs peuvent retrouver les SDFs se trouvant dans leur secteur et aller à leurs rencontres, créer des initiatives solidaires ou encore en rejoindre. Chacun peut proposer différentes activités comme par exemple prendre un café avec un SDFs, faire les magasins en sa compagnie etc..., tout cela afin de créer des relations humaines et faire sentir aux personnes sans-abris que l'on est tous égaux et qu'ils ne sont pas rejetés par la société et que cette société veut les aider.

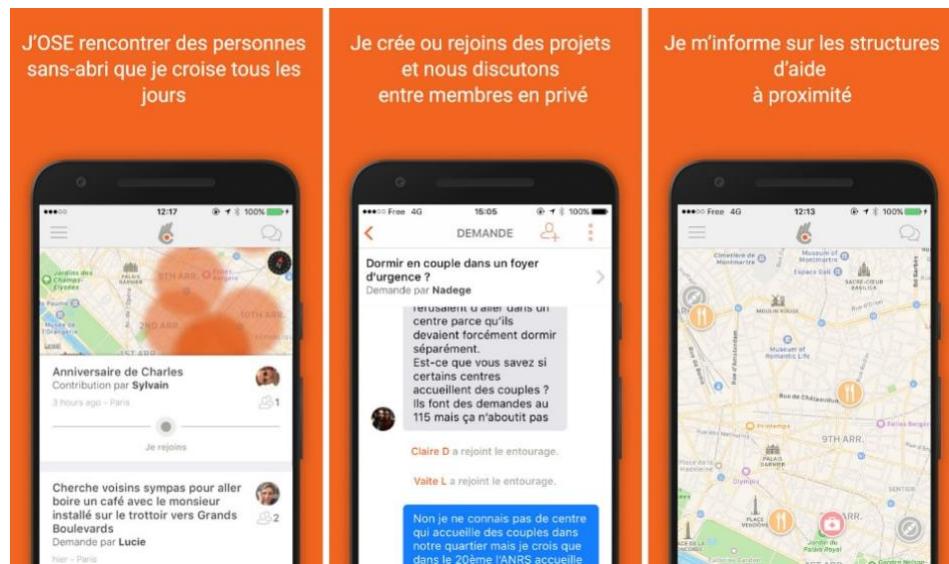


Figure 4: Application Entourage

## 2. Phase de prototypage

### 2.1. Besoins fonctionnels

L'étape de Benchmarking et celle d'étude des besoins réalisées, nous pouvons maintenant passer à l'énumération des différentes fonctionnalités de l'applications qui seront implémenter

afin de pouvoir offrir aux utilisateurs tous les éléments nécessaires pour pouvoir venir en aide aux sans-abris.

Rajoutons que l'application JOOD aura un aspect de réseau social bénéficiant de toutes les fonctionnalités de ce dernier dans le but de rassembler et d'élargir la communauté JOOD en leur fournissant un point de rencontre.

Parmi les fonctionnalités, nous pouvons retrouver :

- Le signalement :

Le signalement est considéré comme étant la fonctionnalité mère de l'application, ce dernier donnera la possibilité aux utilisateurs en appuyant sur un bouton «Signaler» de pouvoir créer un post afin d'alerter la présence d'une personne sans domicile fixe dans une localisation spécifique et précise tout en spécifiant dessus les différents besoins requis, quelques informations sur son état psychologique et son état physique, son sexe, son âge (bébé, enfant, adulte etc.), ainsi que d'autres informations pertinentes pour donner le plus de détails possibles au bénévole sur le SDF en question.

Une fois le signalement établi, le post sera mis au niveau de la page d'accueil de l'application qui rassemblera l'ensemble des signalements fait par les autres utilisateurs appartenant à la liste des abonnées du créateur de ce signalement.

- La navigation :

La navigation comportera une Map (carte) mettant en évidence la localisation précise des différents sans-abris signalés par tous les autres utilisateurs ainsi que la distance en temps réel séparant ces derniers à l'utilisateur en question. Plus encore, cette navigation permettra à tout détenteur de l'application de s'orienter vers le SDF ainsi que d'avoir des informations résumées des différents besoins de ce dernier afin de pouvoir lui venir en aide et lui procurer les besoins cités. Comme au niveau des autres applications de géolocalisation, les endroits où les signalements ont été réalisé seront modélisé sous forme de curseurs « pins » au niveau de la page navigation.

- Système de messaging

La communication entre différents utilisateurs dans ce genre de mouvements et d'actions est assez importante, c'est pour cela qu'un système de messaging sera implémenté afin de permettre à ces derniers de s'envoyer des messages et d'en recevoir en temps réel, tout en assurant la sécurité ainsi que la cohérence des messages.

- Authentification des utilisateurs :

La gestion des utilisateurs dans un réseau social est cruciale pour son bon fonctionnement, d'ailleurs c'est sur quoi se basent ce genre d'application, et vu la tournure que prend JOOD nous avons pensé à intégrer ce paradigme en implémentant l'étape d'authentification des utilisateurs afin qu'ils puissent bénéficier de l'expérience JOOD. De plus, nous avons intégré les systèmes d'authentification les plus évolué, sécurisé et appréciées par les différents utilisateurs d'application mobile connu à ce jour et qui sont l'authentification avec Facebook ou Google.

- Profile utilisateur :

Chaque utilisateur bénéficiera d'une page profile contenant les informations suivantes :

- Le nom.
- Le prénom.
- localisation qui change en temps réel.
- Une photo de profil.
- Un volet réservé au niveau du profil pour ses différents signalements actifs.

- Un système de notification :

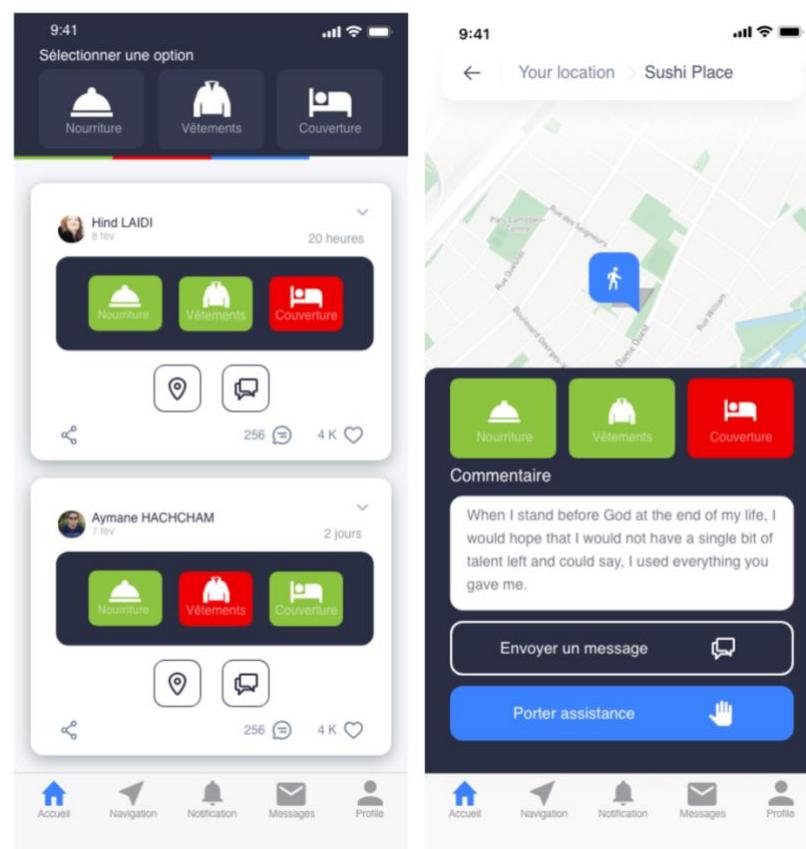
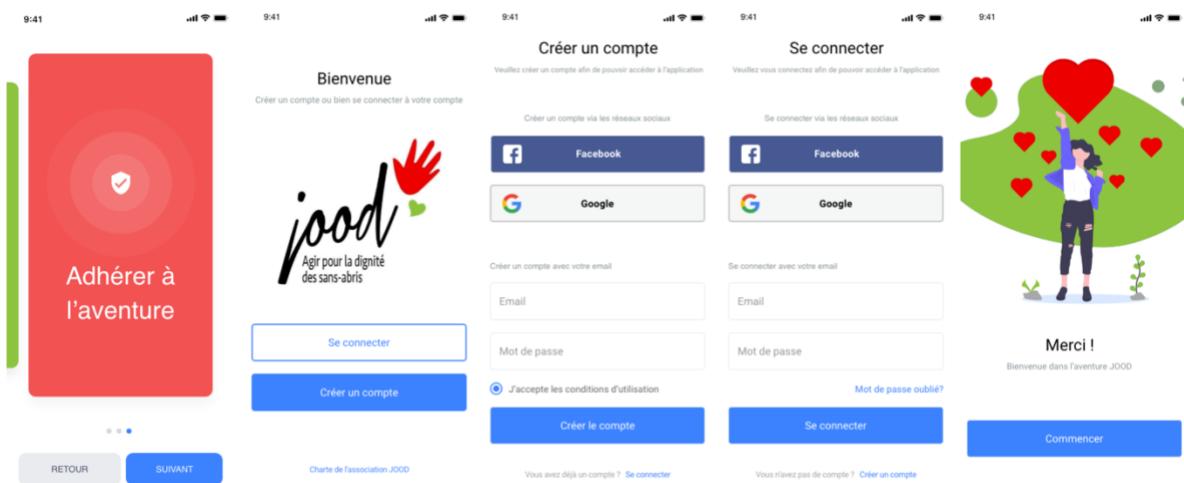
Comme toute application connue à ce jour, l'application JOOD comportera un système de gestion de notification. Ce système sera implanté dans le but d'alerter un utilisateur spécifique de la création d'un signalement réalisé par un autre utilisateur lambda et donc assurer une expérience continue et un suivi des actions de la communauté JOOD.

- Un système d'abonnement entre utilisateurs :

Notre application prendra les couleurs d'un réseau social ou les différents pourront du contenu, interagir entre eux mais aussi créer des liens. Le fait de lui donner cet aspect faciliterait la mission principale de chaque personne installant et qui se résume à aider les sans-abris. C'est pour cela que parmi les fonctionnalités que nous jugeons comme étant importante dans l'application est l'abonnement. Chaque utilisateur aura un cercle d'amis (un réseau lui appartenant) avec lesquels il pourra interagir, suivre leurs actualités en termes de signalements créé ainsi que les changements occurrents sur leurs profiles mais aussi agrandir son cercle de contact en rencontrant les abonnés ou les abonnements des autres.

## **2.2. Expérience utilisateur**

### **2.2.1. Maquettes de la version iOS**



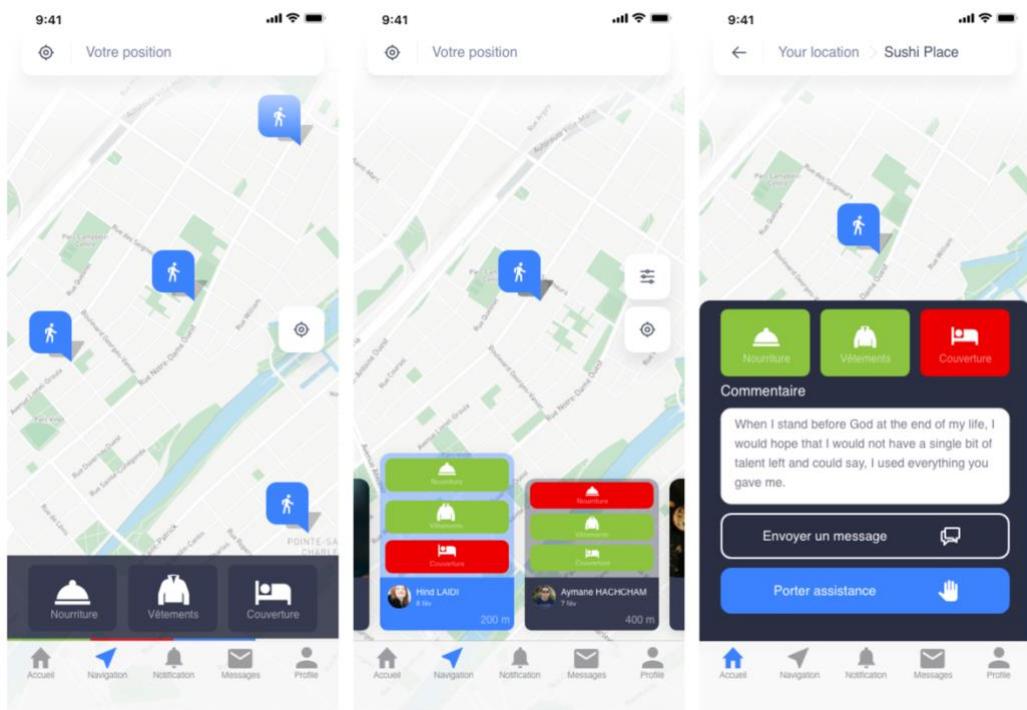


Figure 7: Maquette de la partie navigation | iOS

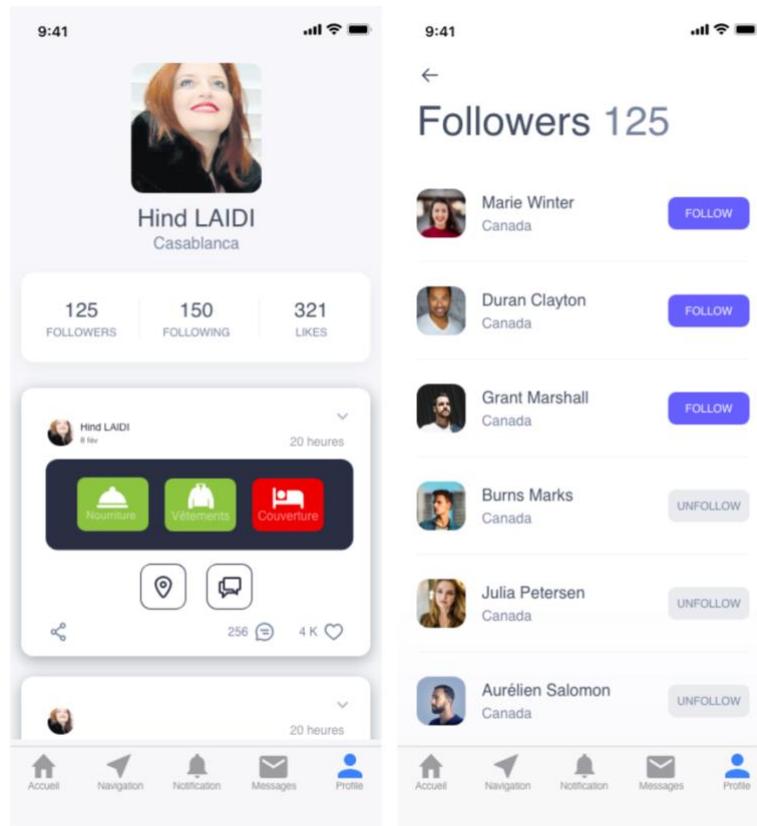


Figure 8: Maquette de la partie profile | iOS

## 2.2.2. Maquettes de la version Android

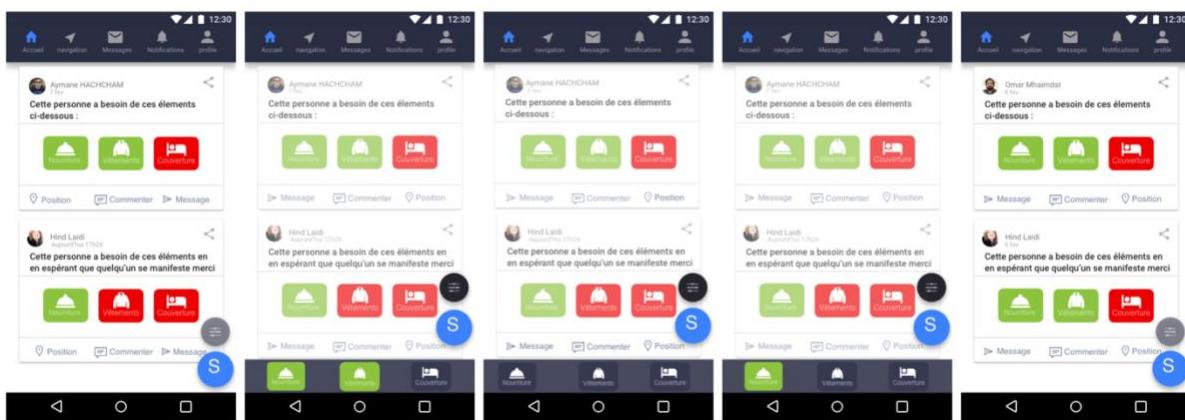


Figure 9: Maquette de la partie accueil / Android

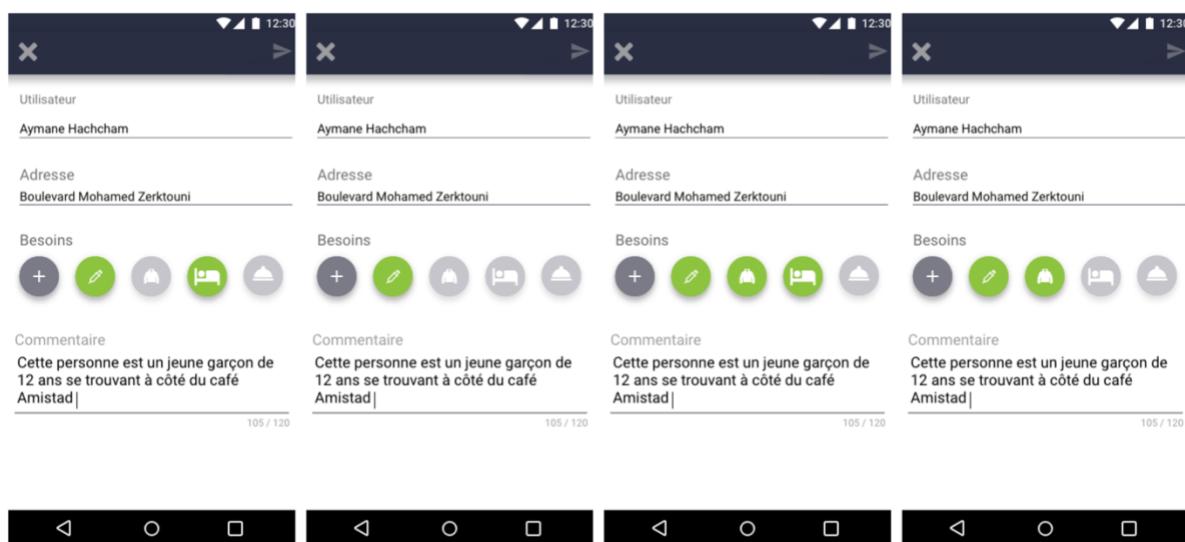


Figure 10: Maquette de la partie signalement / Android

### 3. Choix des technologies utilisés

#### 3.1. Pourquoi le choix du Native

Après un temps de réflexion, nous avons décidé que l'application sera native, ce qui veut dire plus précisément que le développement sera fait en utilisant un langage approprié à chaque support technologique, (Swift) pour iOS et (Java) pour Android.

Nous pouvons expliquer ce choix du fait qu'en développant en natif, l'application pourra exploiter toutes les fonctionnalités de l'appareil où elle est installée tout en bénéficiant d'un excellent rendement en termes de UX<sup>2</sup> et lui donnerait une bonne fluidité.

##### 3.1.1. Android

###### 3.1.1.1. Java

<sup>2</sup> UX : User Experience

Pour le développement Android, nous avons décidé d'utiliser le logiciel Android Studio qui est un logiciel optimisé pour la réalisation d'applications Android en utilisant le langage Java.

La particularité et l'objectif central de Java est que les logiciels écrits dans ce langage doivent être très facilement portables sur plusieurs systèmes d'exploitation tels que Unix, Windows, MacOS ou GNU/Linux, avec peu ou pas de modifications, mais qui ont l'inconvénient d'être plus lourd à l'exécution (en mémoire et en temps processeur) à cause de sa machine virtuelle. Pour cela, divers plateformes et Framework<sup>3</sup> associés visent à guider, sinon garantir, cette portabilité des applications développées en Java.

### **3.1.1.2. Android Studio**

Android Studio est un environnement de développement pour développer des applications mobiles Android. Il est basé sur IntelliJ IDEA et utilise le moteur de production Gradle.

## **3.1.2. iOS**

### **3.1.2.1. Swift**

Swift est un langage de programmation créé par Apple pour permettre aux développeurs de réaliser des applications pour leurs différents produits technologique intégrant leurs systèmes d'applications tel que iOS pour leurs iPhones, watchOS pour leurs Apple Watch, MacOS pour leurs ordinateurs etc... Ce langage de programmation est très puissant et est tiré d'Objective-C qui était utilisé au préalable par les développeurs. Ces deux langages peuvent coexister, néanmoins Apple conseille l'utilisation de Swift car il est plus optimisé.

### **3.1.2.2. Xcode**

L'environnement de développement intégré (IDE) d'Apple utilisé pour créer, compiler et tester des applications Mac OS X et iOS (iPhone / iPad / iPod). Introduit avec OS X version 10.3 (Panther) et évoluant à partir de Project Builder d'Apple, Xcode prend en charge l'écriture en C, C++, Objective-C, Swift, AppleScript et Cocoa. Fourni avec toute une suite logicielle (graphiques, audio, etc.) pour développeurs, il permet de créer des logiciels utilisant toutes les fonctionnalités de MacOS et d'UNIX.

## **3.2. Firebase**

### **3.2.1. Firebase Authentication**

La plupart des applications doivent connaître l'identité d'un utilisateur. Connaître l'identité d'un utilisateur permet à une application de sauvegarder en toute sécurité les données

---

<sup>3</sup> Framework : plateforme logicielle

de l'utilisateur dans le cloud et de fournir la même expérience personnalisée sur tous les appareils de l'utilisateur.

Identifier	Providers	Created	Signed In	User UID ↑
omarmahimdat@gmail.com	G	Mar 9, 2019	Jul 2, 2019	HsfRyHaKiNeE3svzYPeQPYB6jO2
omarmahimdat@hotmail.fr	F	Mar 11, 2019	Jul 1, 2019	ZqALnX01lZRYALvHK1Ef0eeXQYg2
mohamedmahimdat@gmail...	G	Apr 16, 2019	May 25, 2019	dipL0gwh4abcaHTX1UTtjBAyEYE2
aymanehachcham1310199...	G	May 22, 2019	May 22, 2019	fbbQ2HRt1iTuvb6vqyMyMQ2jQd32
anasokok@gmail.com	G	Apr 19, 2019	Jun 3, 2019	zjvwIV5GyBYtPjJ96Yu2p4DUZto1

Rows per page: 50 < 1-5 of 5 >

Figure 11: Gestion des utilisateurs avec Firebase Authentication

L'authentification Firebase fournit des services d'arrière-plan, des kits de développement logiciel (SDK) faciles à utiliser et des bibliothèques d'interface utilisateur prêtes à l'emploi pour authentifier les utilisateurs auprès de notre application. Il prend en charge l'authentification à l'aide de mots de passe, de numéros de téléphone, de fournisseurs d'identité fédérés populaires tels que Google, Facebook et Twitter, etc.

L'authentification Firebase s'intègre étroitement à d'autres services Firebase et s'appuie sur les normes de l'industrie, telles que OAuth 2.0 et OpenID Connect, pour s'intégrer facilement à notre système personnalisé.

### 3.2.2. Realtime Database

La base de données en temps réel Firebase est une base de données hébergée dans le cloud. Les données sont stockées sous forme de JSON et synchronisées en temps réel sur chaque client connecté. Lorsque nous créant des applications multiplateformes avec les kits de développement logiciel (SDK) iOS, Android, tous les utilisateurs partagent une instance de base de données en temps réel et reçoivent automatiquement les mises à jour avec les données les plus récentes.

Présente comme étant un arbre, Realtime database offre une interface simple à utiliser et à lire tel que les tables connu au niveau des bases de données relationnels seront implémenté comme des collections englobant une multitude d'objets auxquels nous pouvons accéder par le bille d'une clé générique créer par Realtime database elle-même lors de l'insertion d'un nouvel objet au niveau de la collection e question. Vu que c'est du NoSQL, nous ne pouvons pas créer de relations entre les différentes collections comme à la façon des bases de données

relationnels néanmoins chaque objet de collection dépendant d'un objet d'une collection différentes comportera les données jugées nécessaire pour lui de l'objet duquel il dépend.

### 3.2.3. Firestore

Cloud Firestore est une base de données flexible et évolutive pour le développement mobile, Web et serveur de Firebase et de Google Cloud Platform. Comme la base de données en temps réel Firebase (Realtime Database), elle synchronise nos données entre les applications clientes et notre back office en temps réel. Elle offre également une prise en charge hors ligne pour mobile et Web, de sorte que nous puissions créer des applications réactives fonctionnant indépendamment de la latence du réseau ou de la connectivité Internet. Cloud Firestore offre également une intégration transparente avec d'autres produits Firebase et Google Cloud Platform, y compris les fonctions cloud (Pour la maintenance de la base de donnée).

### 3.2.4. Crashlytics

Firebase Crashlytics est un reporter de crash léger en temps réel qui nous permet de suivre, de hiérarchiser et de résoudre les problèmes de stabilité qui érodent la qualité de nos applications (iOS et Android). Crashlytics nous fait gagner du temps en résolvant les problèmes de crash en mettant en évidence les circonstances qui les ont provoquées.

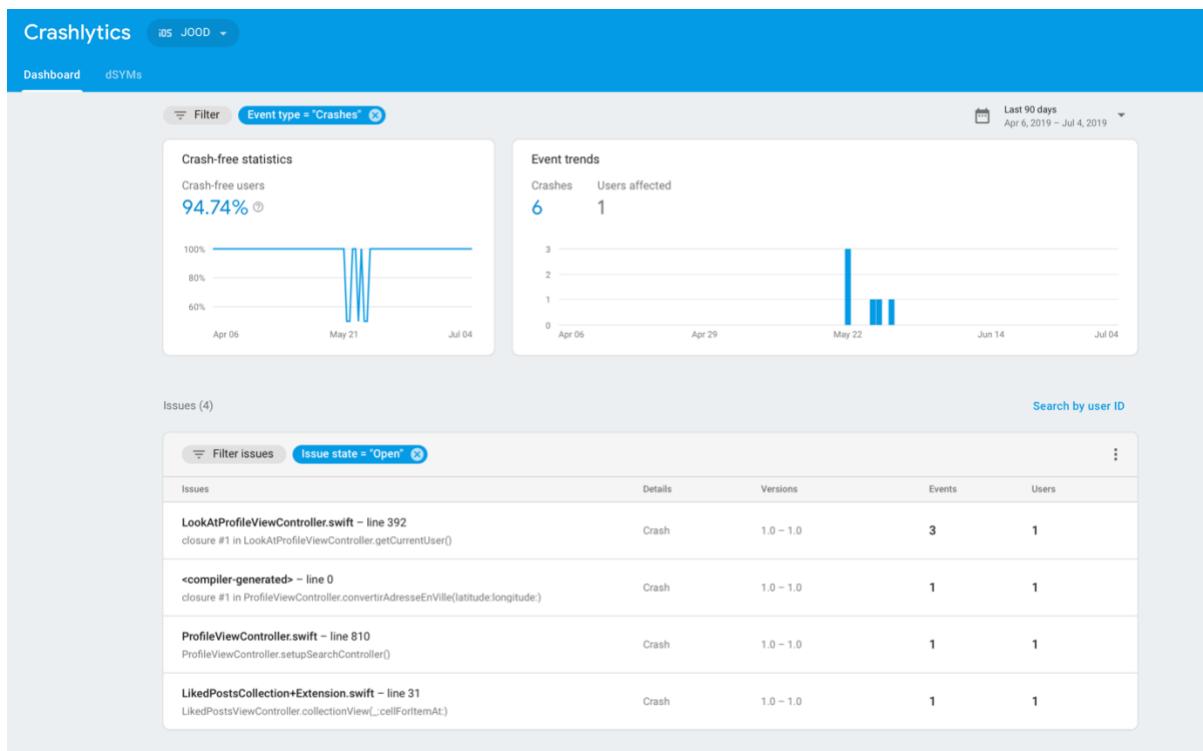


Figure 12: Exemple de notre implémentation de Crashlytics

On peut identifier si un accident particulier affecte de nombreux utilisateurs. On reçoit des alertes lorsqu'un problème augmente soudainement en gravité. On peut aussi déterminer quelles lignes de code provoquent des plantages.

### **3.3. Google Cloud Platform**

#### **3.3.1. Google Maps**

Google Maps est un service de géolocalisation en temps réel développé par Google. Nous avons pensé à l'intégrer dans le but de donner aux utilisateurs la possibilité de localiser au niveau d'une Map les différents signalements d'SDF réalisé. Google met à notre disposition une API<sup>4</sup> riche en méthode réalisant des fonctionnalités qui vont de l'affichage de la carte de la ville (Map) au niveau de la page navigation jusqu'à leurs fournir l'itinéraire menant à la personne sans domicile fixe en question. Cet API a surtout été utilisée pour la version Android de l'application.

### **3.4. MapKit**

MapKit est une API disponible pour les applications iOS. Similaires à Google Maps, elle nous permet d'afficher une carte, à mettre des points sur des localisations spécifiques et aussi à pouvoir donner des itinéraires.

Il est à noter que des deeplinks vers des applications de géolocalisation comme Waze Maps (iOS), Google Maps et Apple Maps ont été rajouté dans le but de satisfaire les utilisateurs familiers avec l'une de ces applications sans oublier que cela nous permet d'avoir une précision de la localisation générée par notre signalement.

## **4. Phase de conception**

### **4.1. Première utilisation**

Lors de l'installation de l'application, l'utilisateur sera guidé avec trois pages qui expliquent le but de l'application, les fonctionnalités principales et la contribution personnel de l'utilisateur dans l'expérience générale de l'application.

---

<sup>4</sup> API : interface de programmation applicative



Figure 13: OnBoarding de la version iOS

## 4.2. Partie Login

### 4.2.1. iOS

Tous les utilisateurs doivent créer un compte afin de pouvoir accéder à l'ensemble des fonctionnalités présente dans l'application. Nous avons fait le choix d'exiger une forme d'authentification afin de réduire le nombre de signalements inutiles et éviter d'avoir des comportements irresponsables et contre productifs pour les besoins de transparence inhérents à une application où le contenu est généré par les utilisateurs.

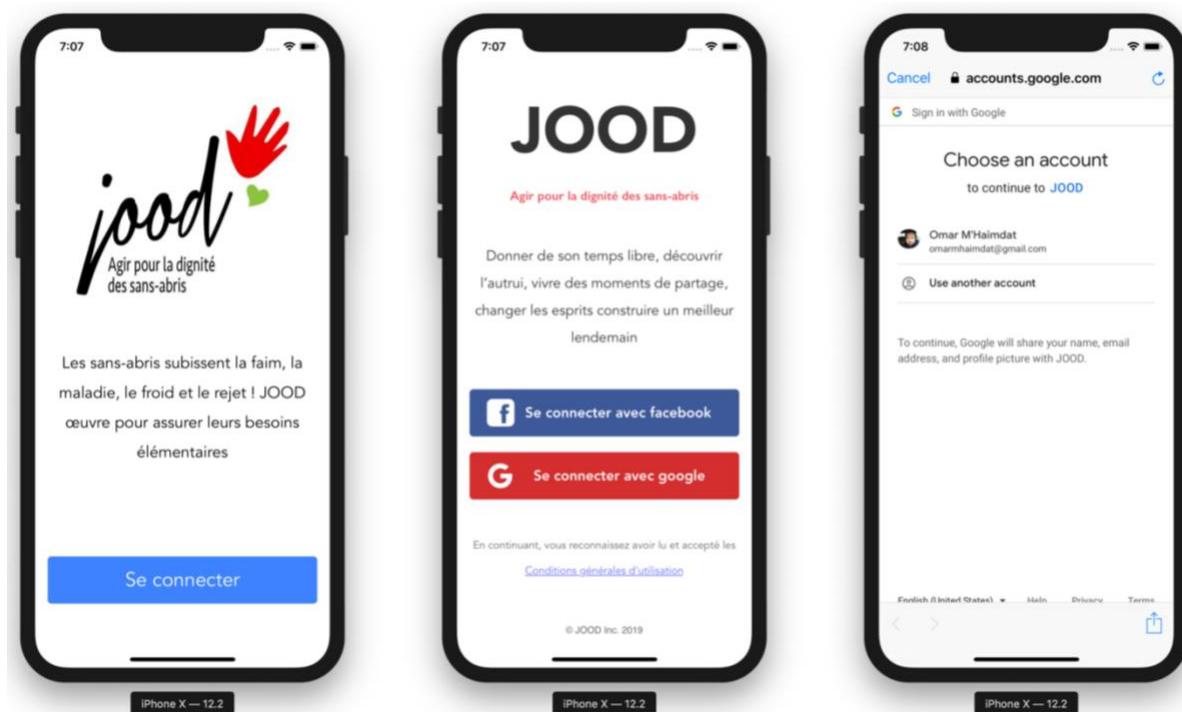


Figure 14: La version finale de la page d'accueil / iOS

Ainsi, deux moyens d'authentification ont été retenus pour la version iOS, Google sign-in et Facebook sign-in. Firebase nous permet de les intégrés de manières à ce que les informations collectées depuis les deux systèmes puissent être stockés dans le back-end offert par Firebase et ainsi n'utiliser que les méthodes de l'API de Firebase Authentication. C'est ainsi que la page login offre trois boutons cliquables, le premier étant « Se connecter avec Facebook », le deuxième étant « Se connecter avec Google » et le troisième « Les conditions générales d'utilisations »

#### 4.2.2. Android

Pour le design de la page, on s'est mis d'accord pour garder des similitudes entre les deux plateformes. Car la page Login fait office de première interface accueillant l'utilisateur et de la même façon elle esquisse l'aspect visuel général de l'application.

En ce qui concerne les fonctionnalités de la page, on a implémenté pour la partie Android trois possibilités différentes d'inscription : Automatiquement par l'intermédiaire de Facebook et de Google ou manuellement en entrant son propre e-mail et mot de passe.

Pour Android on a fait le choix de garder une possibilité d'inscription manuelle, sans passer par un fournisseur tiers, car il y avait une demande dans ce sens et ça s'est trouvé être en parfaite adéquation avec notre volonté d'élargir au plus le panel des possibilités d'authentification pour l'utilisateur.

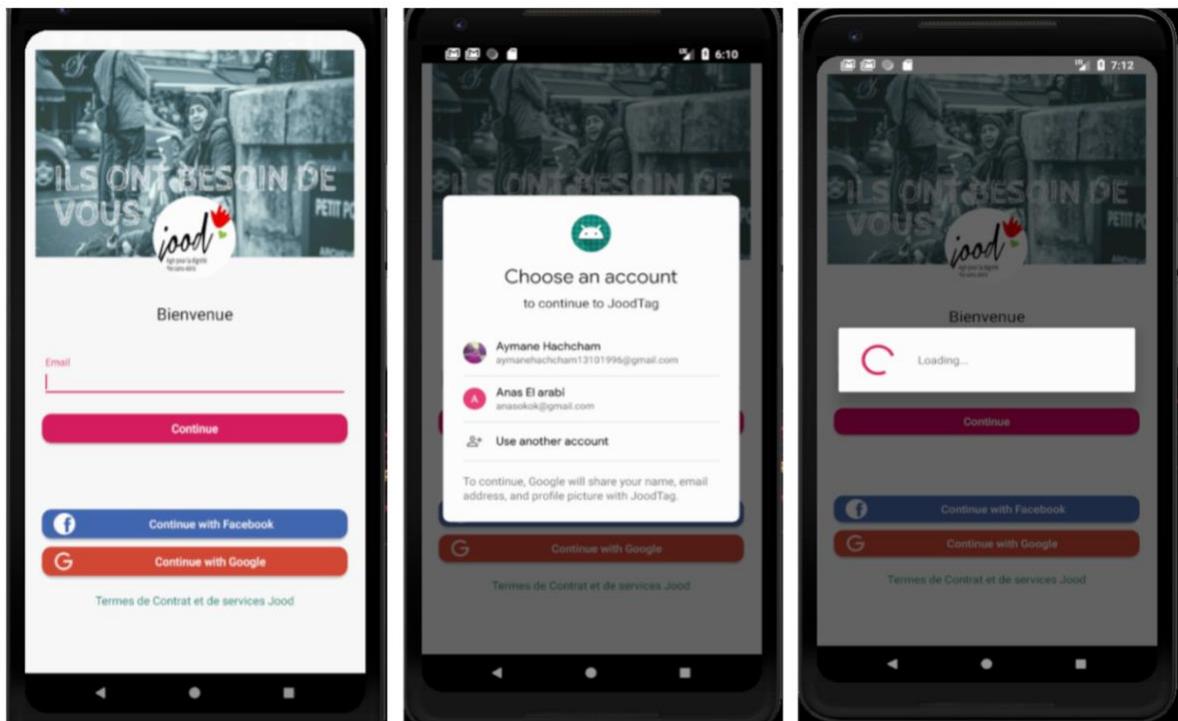


Figure 15: La version finale de la page login | Android

Le mécanisme d'authentification est implémenter de manière identique dans les deux plateformes. D'où l'avantage d'utiliser un back-end unique et partagé (Firebase).

Si l'utilisateur possède déjà un compte l'enregistrement se fait en comparant les informations d'inscription avec celles présentent dans la base de données pour lui permettre l'accès. Dans le cas où il s'agit d'un nouvel utilisateur on a mis en place toute une procédure de création de compte pour l'enregistrer auprès du service d'authentification de Firebase.

#### 4.2.3. Base de données

Lors de la première utilisation nous effectuons un test dans la base de données pour s'assurer que l'utilisateur avec « ID » unique s'existe pas la base. Si celui-ci est présent alors nous faisons une lecture, sinon nous écrivons dans la base les informations relatives à l'utilisateur avec une métadonnée en plus qui est la date d'écriture dans la base qui correspond aussi à la date d'inscription de l'utilisateur à l'application, d'ailleurs cette information est présente dans la page de profile (Figure 8) et visible pour les autres utilisateurs aussi. Le principe de stockage que nous avons est le même que pour le signalement (Voir la partie - 36 -). Les informations que nous collectons et stockons dans la branche « user » viennent en grande partie de Firebase Authentication, voici donc les données stockées pour un nouvel utilisateur :

- Date de création

- Email
- Name
- L'url ou est stockée la photo de profile
- Provider (Google, Facebook, Firebase ou bien Email/Password)
- UID (identifiant unique par utilisateur)
- Ville



```

1 {
2   "dateDeCreation" : "Avril 2019",
3   "email" : "omarmhaimdat@gmail.com",
4   "name" : "Omar M'HAIMDAT",
5   "profileImageUrl" : "https://lh6.googleusercontent.com/-k8zu7FLDG54/AAAAAAAIAAI/AAAAAAAQwQ/SeK2lGl303w/s96-c/photo.jpg",
6   "provider" : "google.com",
7   "uid" : "HsfRyHaKiNeE3sIvzYPeQPYB6j02",
8   "ville" : "Grand Casablanca"
9 }
10

```

Figure 16: Structure dans la base données d'un nouvel utilisateur

### 4.3. Page d'accueil

#### 4.3.1. iOS

La page accueil est la première page que l'utilisateur verra lors de l'ouverture de l'application ou bien lorsque l'authentification se sera bien passer. Cet élément constitue un file d'actualité contentant tous les signalements. Par défaut, les signalements sont exposé par ordre chronologique, mais l'utilisateur a la possibilité de faire un filtre spatiale, c'est-à-dire que les signalements les plus proches seront les premiers dans le file d'actualité.

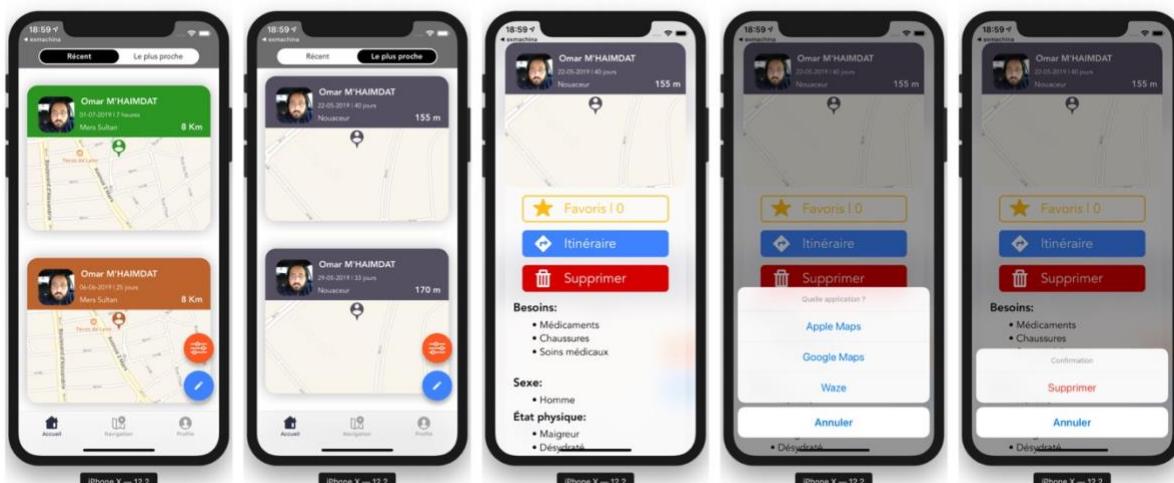


Figure 17: La version finale de la page d'accueil / iOS

Le file d'actualité est constitué de tous les signalements présent dans la base de données. Nous utilisons dans le cas de iOS une « Collection View » avec un nombre d'éléments dynamique en fonction du nombre de signalements présents dans la base de données. Au vu de l'énorme quantité d'informations qui sont traité en asynchrone et en temps réel, nous avons décidé d'utiliser un principe avancé pour éviter tout ralentissement de la page, qui est appelé « Dequeue Reusable Cell », le file d'actualité est traité de tel manière à ce que uniquement les éléments présents dans l'écran soient empiler dans la mémoire, et dès qu'ils ne sont plus visible nous les dépilons de la mémoire, ainsi nous gardons un rendu en 60 FPS.

L'utilisateur a la possibilité de faire un signalement en appuyant sur un bouton flottant qui mène directement faire le processus de signalement (voir la partie signalement pour plus de détails -- 31 -)

Un aperçu des signalements est exposé dans la file d'actualité, si l'utilisateur le souhaite il peut appuyer dessus alors tous les détails relatifs au signalement seront visibles. L'aperçu présente plusieurs informations relatifs au contenu du signalement mais aussi un contexte temporel, voici les éléments présents dans l'aperçu :

- La photo de profile de l'utilisateur qui a généré le signalement
- Le nom au complet de l'utilisateur qui a généré le signalement
- La date du signalement
- Depuis quand le signalement a été généré
- Distance qui sépare le signalement de l'utilisateur courant
- Un snapshot (image) de la carte avec un pin du signalement
- L'arrondissement dans lequel le signalement est présent

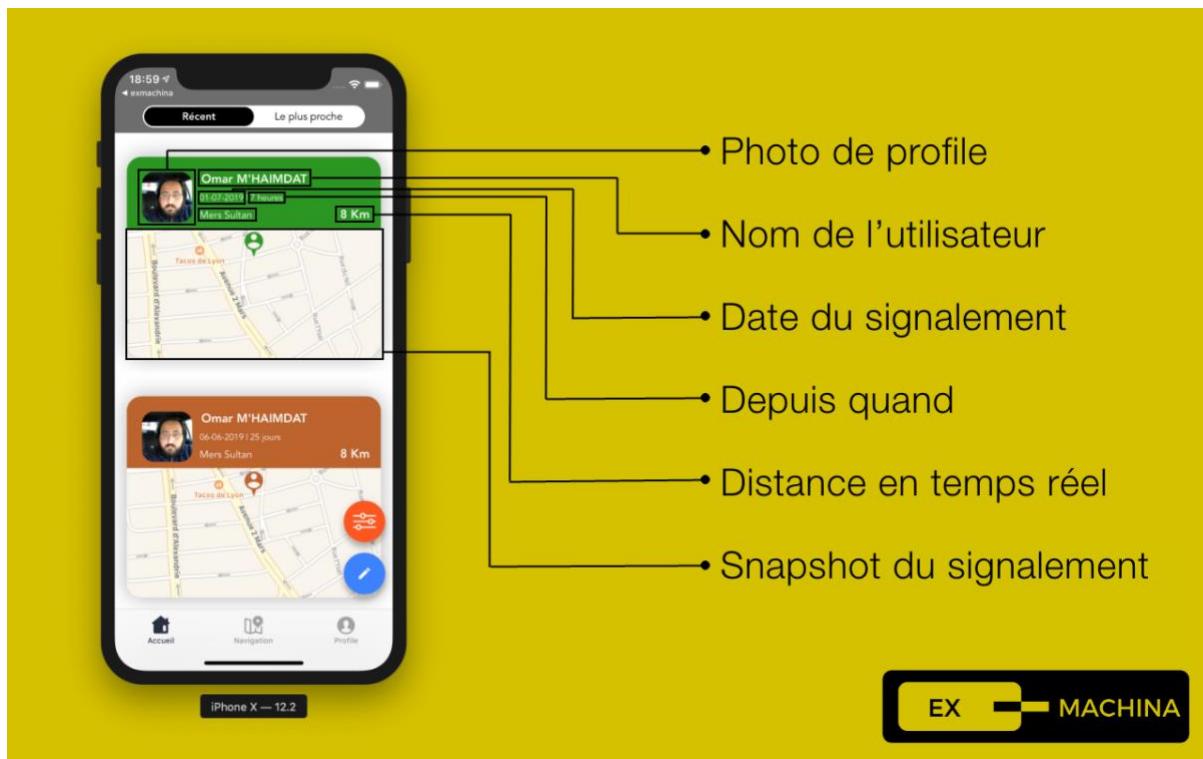


Figure 18: Les informations présentes dans l'aperçu du signalement | iOS

Quand l'utilisateur appuie sur l'aperçu afin d'avoir tous les détails relatif au signalement il a tous les éléments présents dans l'aperçu en plus des informations suivantes :

- **Bouton favoris** : donne la possibilité à l'utilisateur courant de mettre le signalement dans la liste de ses favoris
- **Bouton itinéraire** : donne la possibilité à l'utilisateur de choisir un itinéraire avec des liens profonds ‘deeplinks’ depuis trois applications différentes, qui sont « Apple Maps », « Google Maps » et « Waze »
- **Bouton supprimer** : il n'est visible que si le signalement appartient à l'utilisateur courant et permet la suppression du signalement.
- Des informations relatifs au SDF (plus de détails dans la partie 4.4)

Il est à noter que lors de la première utilisation l'utilisateur est sollicité afin de nous donner les autorisations pour l'accès au GPS mais aussi les notifications. Énormément de fonctionnalités dépendent tout particulièrement de la localisation. C'est donc impossible de naviguer dans l'application sans que l'autorisation de l'accès aux GPS lors de l'utilisation de l'application ne soit accorder.

Voici les demandes que nous faisons à l'utilisateur :

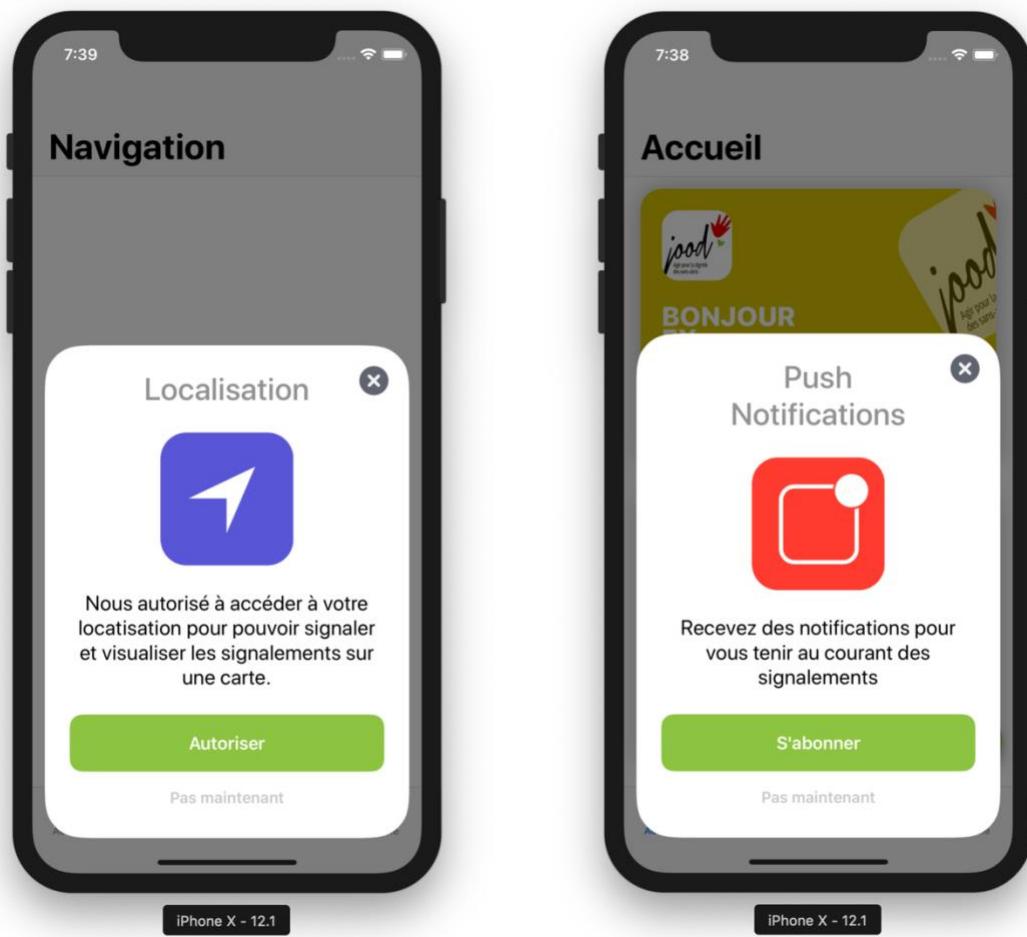


Figure 19: Autorisation pour l'accès au GPS et l'envoi des notifications

#### 4.3.2. Android

La page d'accueil est considérée comme étant la partie la plus importante de notre application, essentiellement pour deux raisons: Elle affiche l'ensemble des signalements réalisés par les utilisateurs, donc le cœur même de l'application. Et elle contient l'essentiel des interactions de l'utilisateur avec l'application car c'est à travers elle que l'utilisateur peut générer du contenu.

Les signalements seront affichés dans la version Android comme dans la version iOS sous forme de « Cards » mettant en exergue les différents besoins du sans-abris choisi durant l'étape du signalement ainsi que les informations sur l'utilisateur l'ayant réalisé. D'autres informations propres aux signalements seront mises en évidence par la suite.

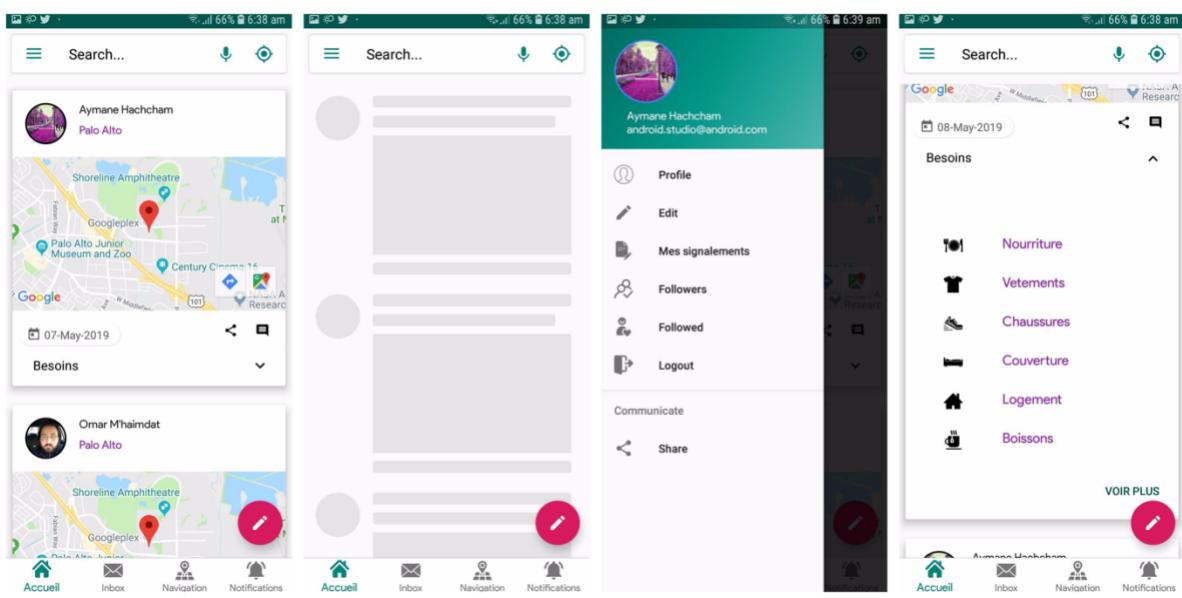


Figure 20: La version finale de la page d'accueil | Android

En termes de design la page d'accueil comprend un Toolbar contenant un menu hamburger qui permet l'accès au « drawer layout<sup>5</sup> » affichant quelques informations de l'utilisateur issue de la collection « Users » se trouvant au niveau de Firebase Realtime database tel que son nom, prénom et email. Ce dernier permettant aussi la navigation au niveau des différentes pages de l'application comme sa page profile, modification profile et une page dédiée à ses signalements. Le toolbar<sup>6</sup> comprend aussi un bouton « voice record<sup>7</sup> » offrant une fonctionnalité que l'on juge importante par la suite afin d'optimiser le signalement et une searchbar « barre de recherche » donnant la possibilité à l'utilisateur de rechercher des profiles utilisant l'application.

En bas de la page accueil, nous avons implémenté un deuxième moyen de navigation sous forme de navigation bar contenant 4 liens vers les pages principales de l'application qui se trouvent être :

- La page d'accueil
- La page profile
- La page navigation
- La page notification

Ce type de navigation est le plus optimal c'est pour cela que nous avons juge bon de l'intégrer afin d'offrir la meilleure expérience utilisateur possible.

<sup>5</sup> **Drawer layout** : disposition en tiroir

<sup>6</sup> **Toolbar** : barre outils

<sup>7</sup> **Voice record** : enregistrement vocal

Un bouton flottant permettant de créer un signalement est présent au niveau de la page accueil ainsi que dans toutes les autres pages, car nous jugeons nécessaires que l'utilisateur puisse signaler à n'importe quel moment et de la manière la plus simple possible.

Comme nous l'avons dit précédemment, un signalement est représenté sous forme de « Card » contenant un ensemble d'informations importantes. Tout d'abord, chaque signalement est relayé à un utilisateur spécifique, c'est pour cela qu'au niveau de la card, nous avons mis en évidence la photo de profile, le nom, le prénom ainsi que la date de création du signalement que l'on a pu récupérer de la collection Post de Realtime database en utilisant des méthodes de Firebase. Comme dans tout post, nous avons rajouté un timestamp permettant de calculer la durée de l'existence du signalement en temps réel.

Comme nous le savons le post représente un moyen d'aider les sans-abris et donc nous avons pensé à rassembler l'ensemble des informations nécessaires pour cette cause, c'est pour cela que dernier comportera l'ensemble des besoins ainsi que des états physiques et psychologique qui sont affichés sous forme de liste déroulante ainsi qu'une MapView « Image d'une map » statique en lite mode créer grâce à l'utilisation de l'API Google Maps et montrant la localisation d'où a été fait le signalement. Elle présente aussi la possibilité de faire un deeplink vers l'application Google Maps dans le but d'avoir une meilleure navigation.

Afin de donner le maximum de précision à nos utilisateurs, la distance entre ce dernier et le signalement en question est calculé grâce à notre API Google Matrix prenant comme paramètre les données de localisations (longitude et latitude) de chacun, cette information est alors affichée au niveau de la card et est mise à jour à chaque création de signalement.

#### **4.3.3. Base de données**

La page d'accueil utilise tous les éléments présents dans la base données, c'est-à-dire la partie « posts » qui correspond aux signalements (Figure 27) mais aussi la partie « users » qui correspond-elle aux informations relatives à l'utilisateur courant, certains éléments de Firebase Authentication sont utilisés aussi.

L'élément le plus important à prendre en compte dans la page d'accueil, c'est l'énorme quantité de lectures que nous faisons, ainsi, la partie critique reste l'intégrité des données et la vitesse de lecture.

En ce qui concerne la lecture des données chaque plateforme gère le binding de manière différente, mais l'un des principes fondamentaux de la lecture dans les deux plateformes c'est le côté asynchrone qui nous pousse à faire quelques traitements en « Client-side » pour s'assurer que tout se passe correctement.

Pour la vitesse de lecture, l'architecture de Realtime Database est faite de telle manière à supporter des quantités de données énorme avec un temps de latence du niveau des moteurs propre de Google. Ainsi, pour la vitesse est garantie la plus optimale. Ce qui est certain c'est le niveau de lecture sera toujours supérieur à l'écriture et Firebase est conçu dans cette optique.

Finalement, il est à noter que la page d'accueil subit aussi des écritures aussi puisque l'utilisateur peut effectuer un signalement, ce qui induit une écriture qui elle est décrite dans la partie 4.4.4

#### **4.4. Le signalement**

##### **4.4.1. Principe**

Le signalement est considéré comme étant la fonctionnalité mère de l'application, ce dernier donnera la possibilité aux utilisateurs en appuyant sur un bouton «Signaler » de pouvoir créer un post afin d'alerter la présence d'une personne sans domicile fixe dans une localisation spécifique et précise tout en spécifiant dessus les différents besoins requis, quelques informations sur son état psychologique et son état physique, son sexe, son âge (bébé, enfant, adulte etc.), ainsi que d'autres informations pertinentes pour donner le plus de détails possibles au bénévole sur le SDF en question.

Une fois le signalement établi, le post sera mis au niveau de la page d'accueil et la page navigation de l'application qui rassemblera l'ensemble des signalements fait par les autres utilisateurs appartenant à la liste des abonnées du créateur de ce signalement.

Avant de se lancer à la partie conception et développement de cette partie, une étude du sujet est requise afin de pouvoir connaître les types d'utilisateurs qui utiliseront principalement l'application mais aussi connaître leurs attentes de cette dernière, nous ne pouvions négliger aussi l'importance de collecte de données sur notre cible qui sont les sans-abris et de pouvoir avoir un avis externe sur les différents besoins de ces personnes afin de les intégrer au niveau de notre application. C'est pour cela qu'un questionnaire a été établi afin de pouvoir avoir le maximum d'informations pour être précis lors de la conception de l'application et de ne rater aucun détail ou volet important.

Voici le résultat du formulaire :

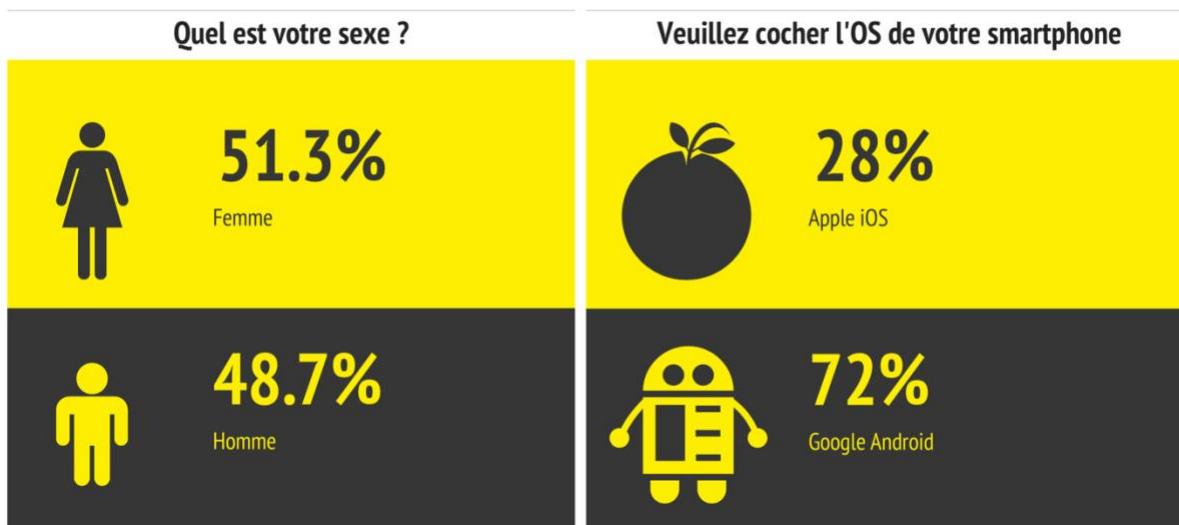


Figure 21: Sexe et système d'Exploitation | Formulaire

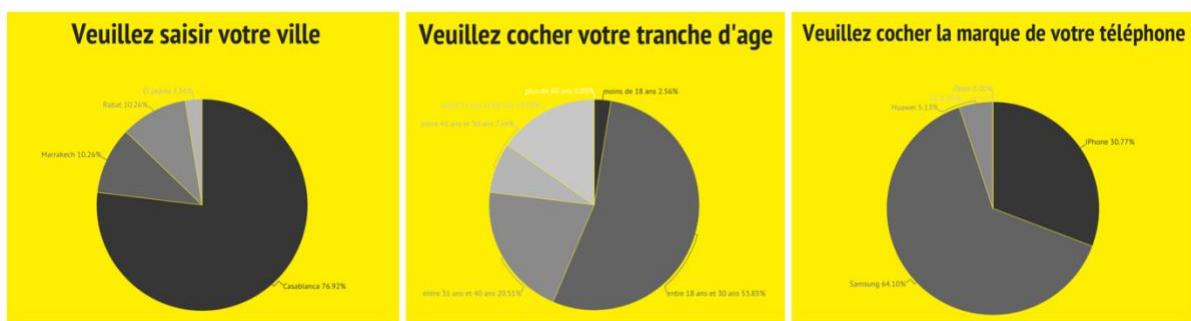


Figure 22: Ville, âge et marque de téléphone | Formulaire

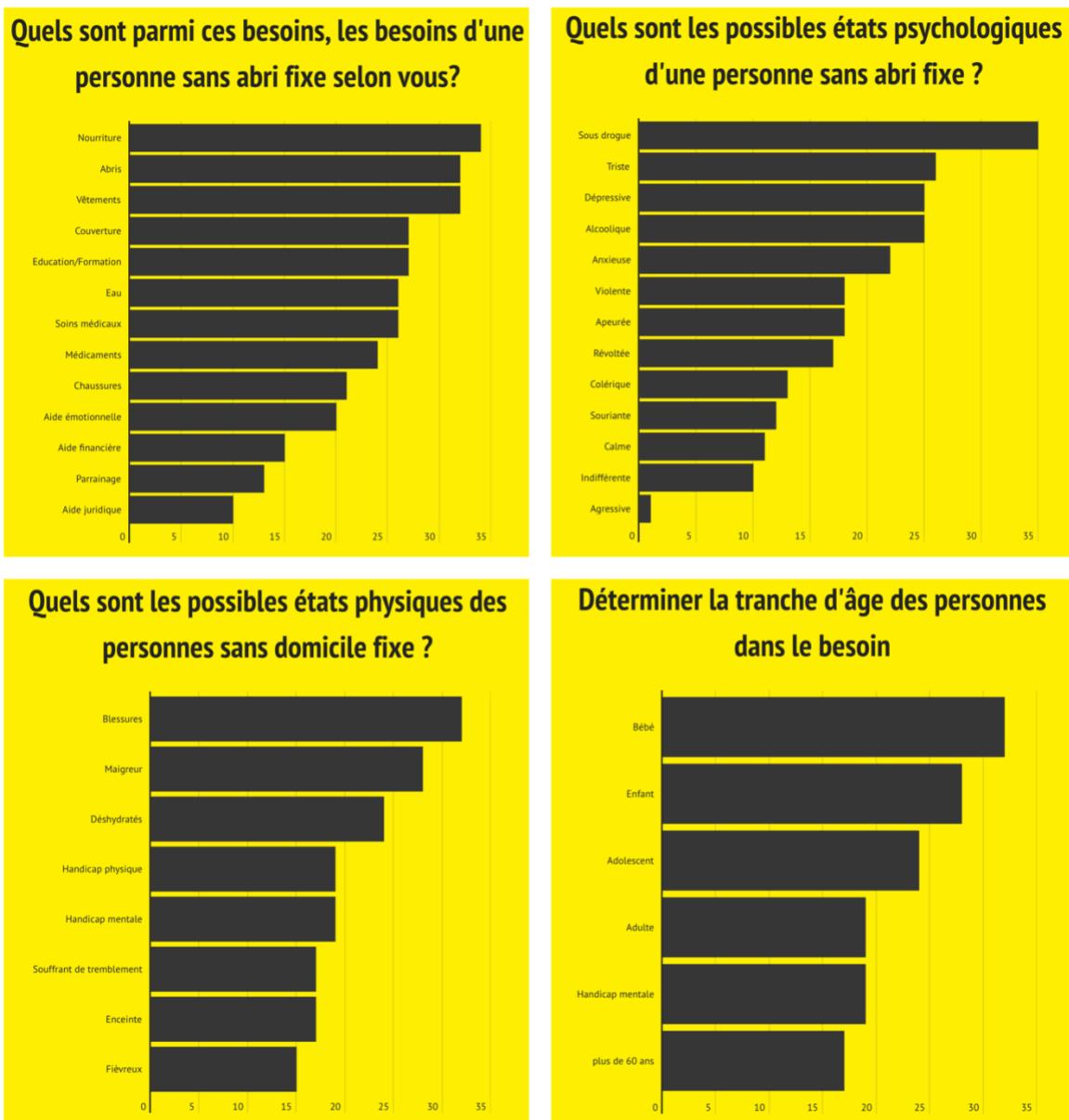


Figure 23: Résultats relatifs au signalement / Formulaire

#### 4.4.2. iOS

Le signalement peut être déclencher depuis la page d'accueil et la page navigation. Le processus de signalement a été conçu de telle manière à ce que l'utilisateur ait une totale visibilité sur les choix possibles, ainsi le signalement se fait de manière successive en demandant le moins d'informations possible afin que l'utilisateur ne soit pas lassé par l'expérience. Plusieurs versions ont faits l'objet de tests avec des utilisateurs lambda afin d'avoir le plus de feedback possible sur l'expérience utilisateur.

Cinq étapes ont été retenus dans le processus :

- Les besoins du SDF

- Nourriture
- Vêtements
- Logement
- Médicaments
- Chaussures
- Eau
- Couverture
- Soins médicaux
- Une description :
  - Femme adulte
  - Homme adulte
  - Enfant
  - Adolescent
  - Couple
  - Couple avec enfant
  - Femme enceinte
  - Femme avec enfant
- L'état physique
  - Blessures
  - Maigreur
  - Déshydratés
  - Handicap physique
  - Handicap mentale
- L'état psychologique
  - Sous drogue
  - Triste
  - Dépressive
  - Alcoolique
  - Anxieuse
  - Souriante
  - Colérique

- Une description détaillée : l'utilisateur d'ajouter un texte dans lequel il peut ajouter une description détaillée du sans-abris mais il peut aussi ajouter des informations relatifs à la localisation.

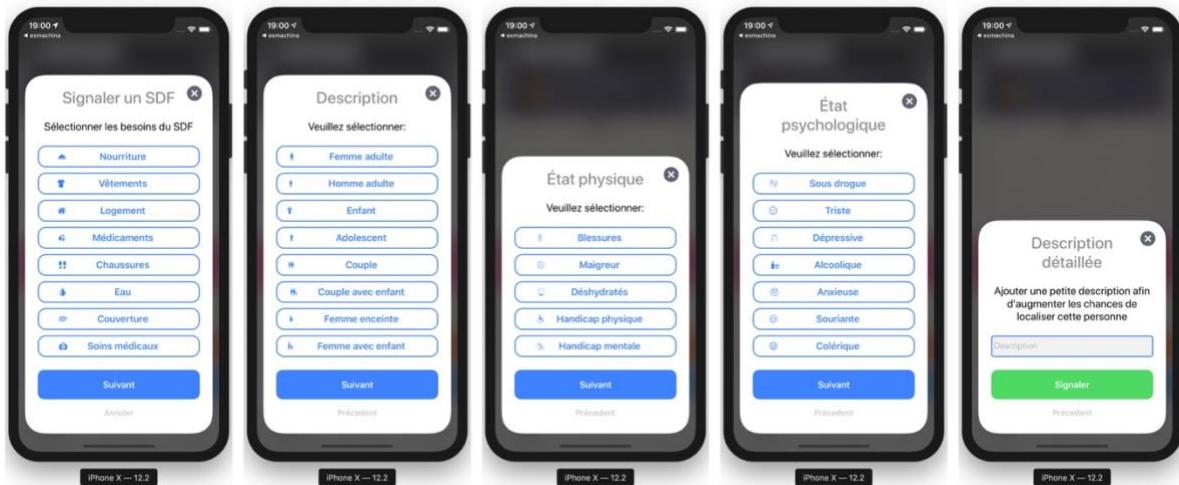


Figure 24: Tout le processus de signalement / iOS

#### 4.4.3. Android

Le signalement au niveau de la version Android est différent de celui implémenté au niveau de la version iOS en terme de design et de user-experience. Dans la version Android nous nous sommes inspirés de l'un des exemples de « Material Design » et qui se nomme « BackDrop layout ». Ce dernier est composé de deux layouts « Vues » chacune contenant des informations différentes

Le premier élément est nommé « Back Layout ». Il met en évidence les différents volets généraux qui composent le signalement en soi et qui sont :

- Besoins
- État physique
- État psychologique
- Âge
- Sexe

Ces derniers sont cliquables et permettront de faire monter grâce à une animation le deuxième élément qui est le « front layout » afin de sélectionner les différents besoins du sans-abris et décrire son état que ce soit psychologique ou physique afin d'avoir un signalement complet.

Le deuxième élément est le front layout, ce dernier changera son contenu en fonction du clic sur l'un des éléments du « Front Layout ». Il mettra à disposition de l'utilisateur tous les choix possibles pour chaque volet sous forme de cases à cocher ou de boutons on/off.

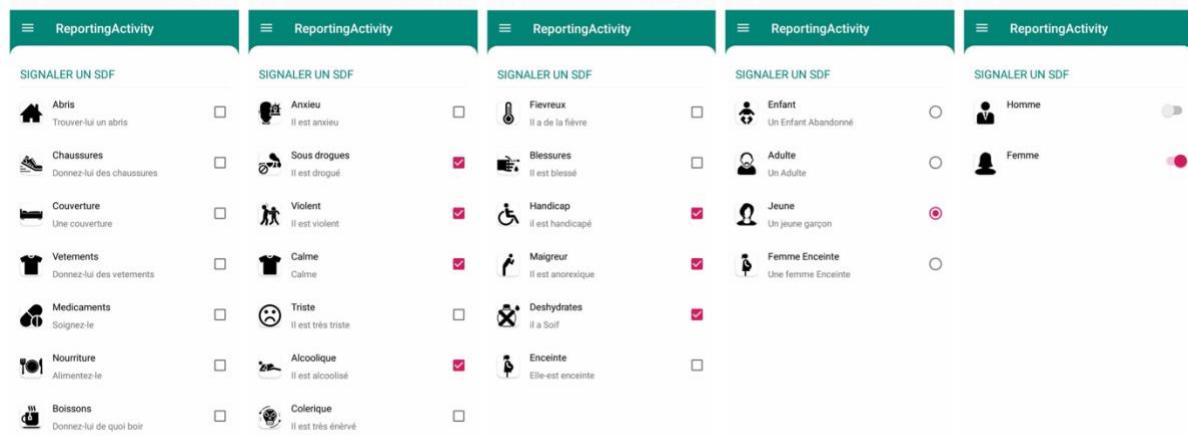


Figure 25: Tout le processus de signalement | Android

Un bouton « Envoyer le signalement » sera présent au niveau du « Front Layout » permettant à l'utilisateur d'envoyer son signalement après l'avoir finalisé. Un objet post sera créé et rempli par les informations de localisation longitude/latitude que l'on arrive à extraire en utilisant les méthodes de l'API Google Maps, les données de l'utilisateur connecté faisant le signalement ainsi que les différents éléments cochés.

#### 4.4.4. Base de données

Dans le cas de notre base de données, la plupart des données sont stockés pour l'instant dans Realtime Database qui est structurée selon un schéma appelé « Flat Design », c'est-à-dire que l'unicité de la donnée n'est pas garantie, et en réalité il n'est pas possible d'avoir un schéma qui soit dans la logique d'un système structurée tel que SQL puisque la notion de table, clé primaire et clé étrangère n'existent pas. Avec cette optique nous avons essayé de créer un arbre de données en format JSON que nous avons fait évolué au fur et à mesure du temps et de nos besoins.

Le signalement étant un élément central de notre application, il fallait que cet arbre soit le plus complet possible avec le plus d'utilisation en lecture possible, donc parfaitement transposable dans les deux applications avec binding des données et de l'interface qui est très différent.

Il faut aussi prendre en compte toutes les étapes du signalement, un petit résumé sous forme de « Flowchart<sup>8</sup> » a été fait afin de mieux comprendre tous les processus engendrés par la création d'un signalement :

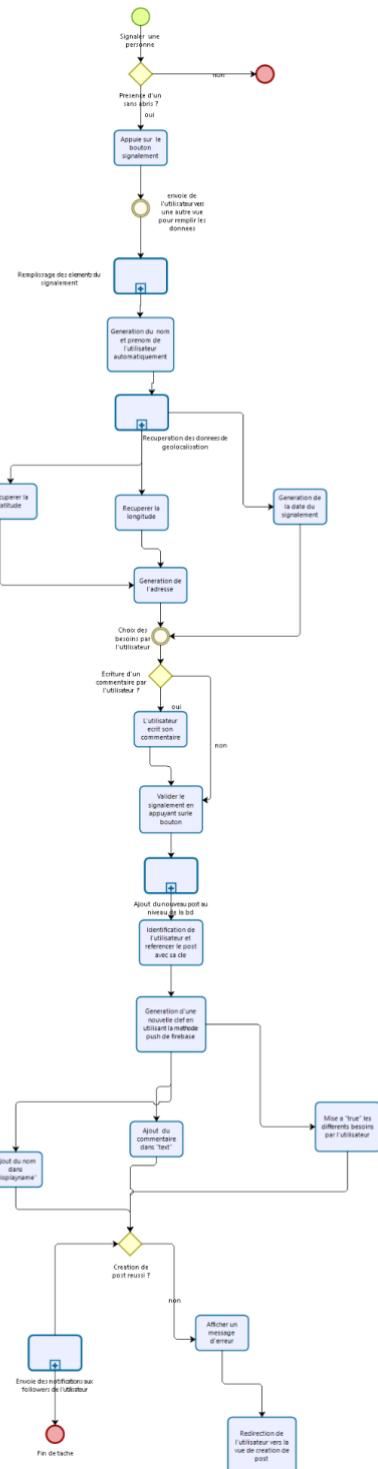


Figure 26: Flowchart du signalement

<sup>8</sup> **Flowchart:** organigramme

Il ne faut pas oublier que Realtime Database ne stocke que six types de données, il n'est pas étonnant alors de stocker la date et l'heure avec sept variables distinctes (Jour, mois, année, heure, minute, seconde et timestamp<sup>9</sup>) :

- Long
- Double
- Boolean
- String
- Maps
- Lists

Voici donc la structure en JSON de notre signalement que nous appelons aussi « Post » pour un niveau au-dessus d'abstraction puisqu'il comprend des données complémentaires au signalement :

---

<sup>9</sup> **Timestamp:** Horodatage



```

1 {
2   "adolescent" : false,
3   "adresse" : ", \n Nouaceur \n Grand Casablanca\n Morocco\n ",
4   "alcoolique" : false,
5   "annee" : 2019,
6   "anxieuse" : false,
7   "blessures" : false,
8   "colerique" : false,
9   "couple" : false,
10  "coupleAvecEnfant" : true,
11  "depressive" : true,
12  "deshydrate" : true,
13  "displayNameUserPost" : "Omar M'HAIMDAT",
14  "enfant" : false,
15  "favoris" : {
16    "liste" : {
17      "HsfRyHaKiNeE3sInvYPeQPYB6j02" : {
18        "dateDeFavorite" : "1 juillet 2019",
19        "name" : "Omar M'Haimdat",
20        "uid" : "HsfRyHaKiNeE3sInvYPeQPYB6j02"
21      }
22    },
23    "nombreDeFavoris" : 0
24  },
25  "femme" : false,
26  "femmeAvecEnfant" : false,
27  "femmeEnceinte" : false,
28  "handicapMentale" : false,
29  "handicapPhysique" : true,
30  "heure" : 10,
31  "homme" : false,
32  "jour" : 10,
33  "latitude" : 33.49506761778533,
34  "longitude" : -7.610030558904855,
35  "maigre" : true,
36  "minute" : 24,
37  "mois" : 5,
38  "needChaussures" : false,
39  "needCouverture" : false,
40  "needEau" : false,
41  "needLogement" : true,
42  "needMedicament" : false,
43  "needNourriture" : true,
44  "needSoinsMedicaux" : false,
45  "needVetement" : true,
46  "photoProfile" : "https://lh6.googleusercontent.com/-k8zu7FLDG54/AAAAAAAIAAI/AAAAAAAAswQ/Sek2lGl303w/s96-c/photo.jpg",
47  "pid" : "-LeWG08Z0TV-yW0CQKGo",
48  "postDescription" : "Bonjour",
49  "provider" : "google.com",
50  "seconde" : 12,
51  "souriante" : false,
52  "sousDrogue" : true,
53  "timestamp" : -1557483852468,
54  "triste" : true,
55  "userId" : "HsfRyHaKiNeE3sInvYPeQPYB6j02",
56  "ville" : "Nouaceur"
57 }
58

```

Figure 27: Structure dans la base données du signalement

## 4.5. Page navigation

### 4.5.1. iOS

La page navigation reprend les informations qui sont dans la page d'accueil mais avec une autre expérience utilisateur. Au lieu d'avoir un file d'actualité, les signalements sont épingleés dans une carte avec des épingle de couleurs différentes dépendamment de la description associé au signalement.



Figure 28: Les filtres disponibles dans la page navigation | iOS

La navigation est principalement composée d'une carte avec tous les signalements. L'utilisateur a le choix d'effectuer un filtre sur les signalements, pour l'instant uniquement la description est filtrable (Homme adulte, Femme adulte...). Il est possible de faire un signalement depuis la page et le signalement sera ajouter en temps réel sur la carte.

L'utilisateur a la possibilité d'appuyer sur les épingle et peut voir les différentes informations associées avec le signalement, il a aussi la possibilité d'avoir un itinéraire, de mettre en favoris et de supprimer le signalement dans le cas où le signalement appartient à l'utilisateur courant.

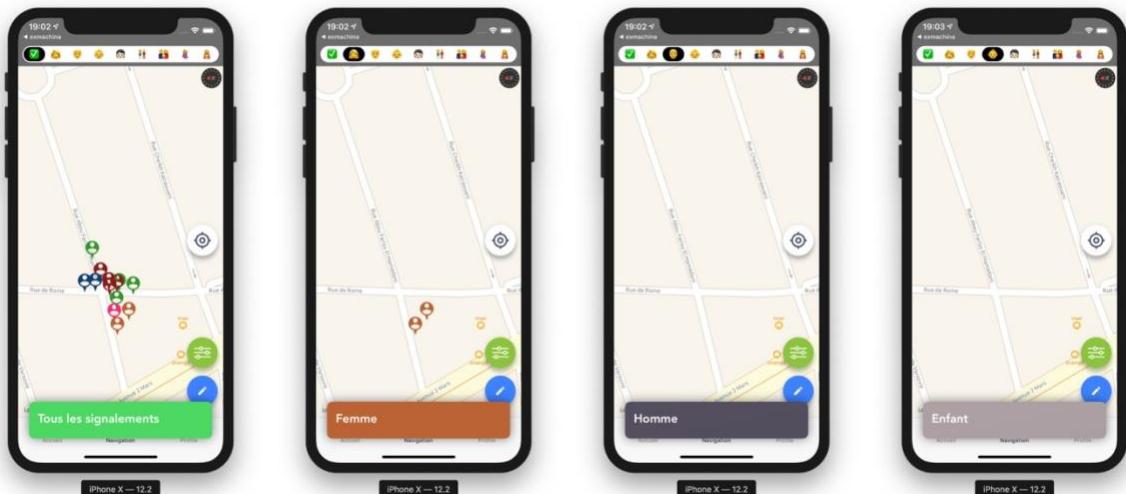


Figure 29: La page navigation 1/3 | iOS

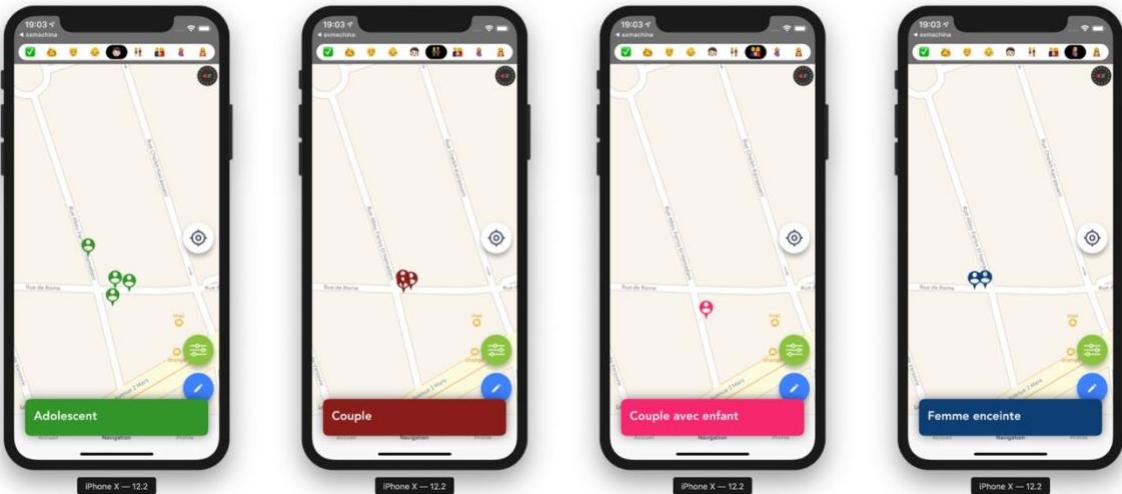


Figure 30: La page navigation 2/3 | iOS

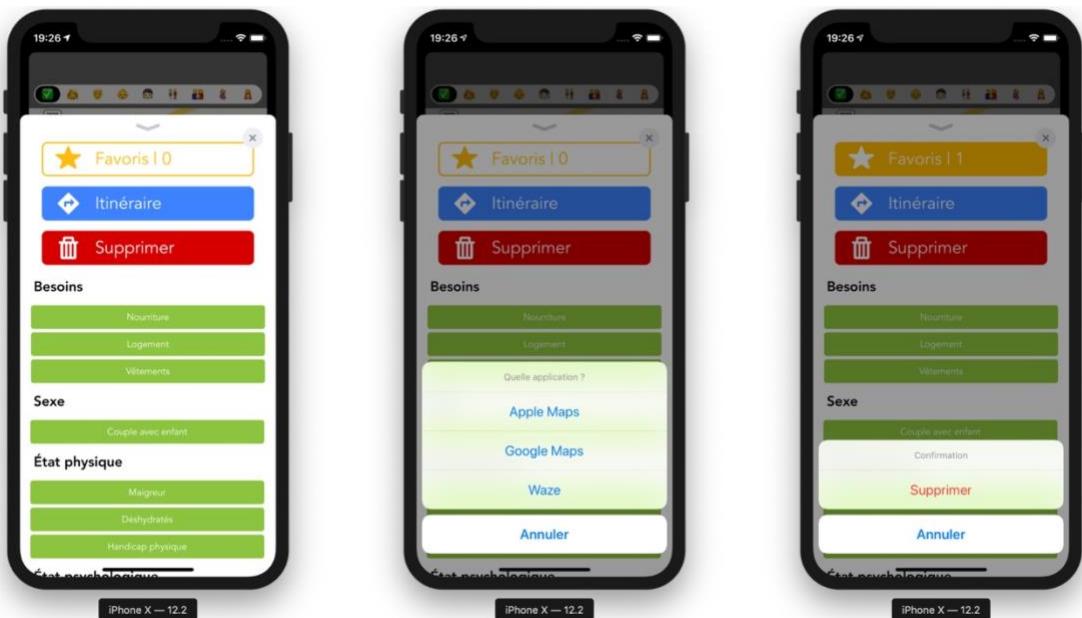


Figure 31: La page navigation 3/3 | iOS

Un bouton flottant est présent afin que l'utilisateur puisse center la carte sur sa position actuelle.

#### 4.5.2. Android

La page navigation sera une page qui mettra en évidence les différents signalements se trouvant au niveau de la page d'actualité.

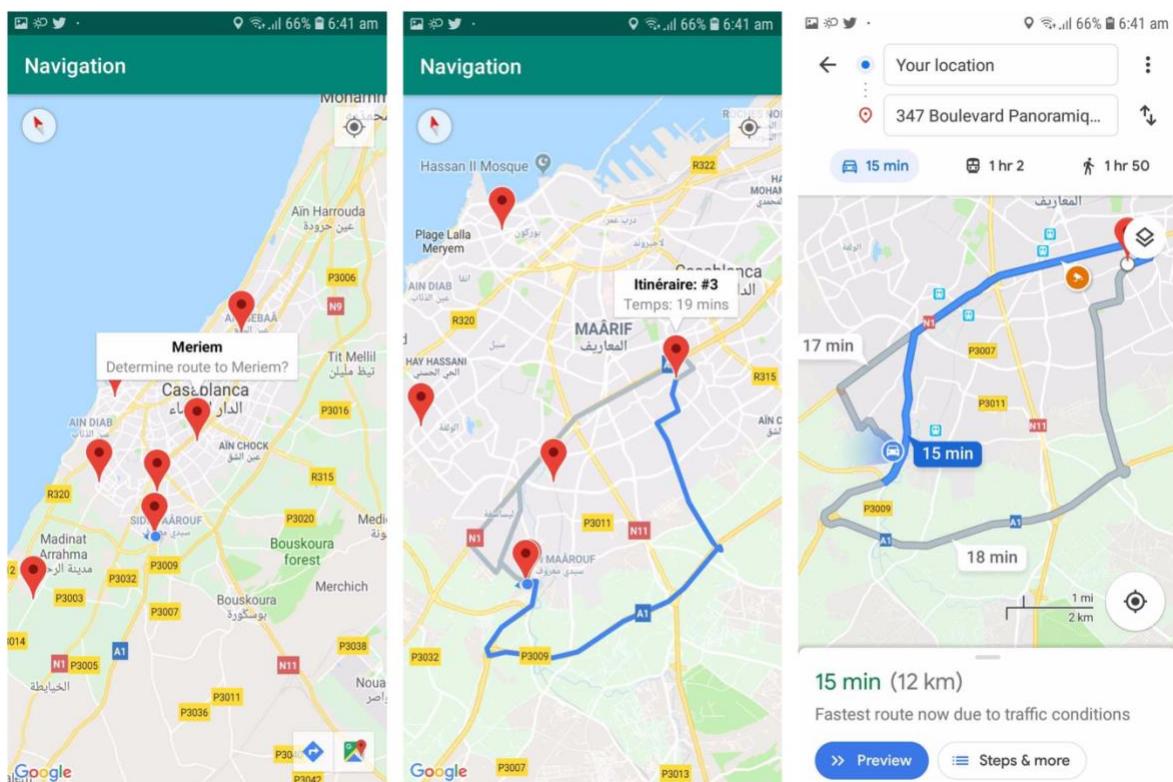


Figure 32: La page navigation | Android

En termes de design, la page navigation comportera une MapView dynamique que l'on aura mis en place grâce à l'API Google Maps. Cette dernière affichera l'ensemble des signalements en fonction des données de localisations de chacun que l'on aura ramené de Realtime database, sous forme de marqueurs « pins ». Les marqueurs seront interactifs activant un pop-up contenant le nom et prénom de l'utilisateur ayant réalisé le signalement en question.

Dans la version Android, la possibilité de dessiner un itinéraire de la localisation de l'utilisateur vers un signalement donnée existe grâce à l'implémentation de Google Maps API.

Comme nous l'avons mentionné précédemment, un floating button permettant d'activer le processus de signalement est présent au niveau de cette page.

#### 4.5.3. Base de données

Le même principe appliqué dans la page d'accueil (Voir - 30 -).

#### 4.6. Page profile

##### 4.6.1. iOS

La page profile contient des éléments concernant uniquement l'utilisateur courant. Elle contient des informations personnelles mais aussi d'autres informations utiles pour l'utilisateur :

- Une barre de recherche (plus de détails dans - 47 -)

- Le nom au complet
- La situation géographique
- Le mois et l'année de la création du compte
- Un bouton modifier le profile dans il a la possibilité de modifier son nom ainsi que sa photo de profile
- Une barre contenant :
  - Le nombre de signalement effectués
  - Le nombre de personnes qui le suivent (Followers)
  - Le nombre de personnes qu'il suit (Following)
- Un bouton « Mes signalements » qui donne la liste des signalements de l'utilisateur courant avec la possibilité de faire un filtre spatial et temporel.
- Un bouton « Mes favoris » qui donne la liste des signalements que l'utilisateur a mis comme favoris, il est aussi possible de faire un filtre spatial et temporel.
- Un bouton « Paramètres » qui contient pour l'instant le bouton qui permet de se déconnecter.

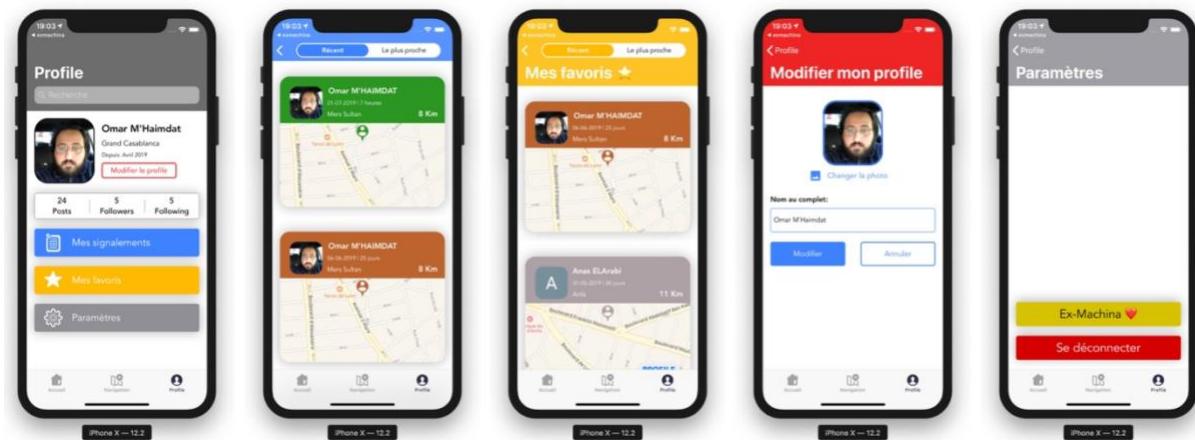


Figure 33: La page profile / iOS

Cette page donne le pouvoir à l'utilisateur de contrôler ses données mais aussi d'avoir une visibilité sur le contenu qu'il a créé mais aussi de garder en mémoire une partie des signalements qui l'intéresse dans la liste des favoris.

#### 4.6.2. Android

Notre application aura un aspect de réseau sociale, c'est pour cela qu'un espace pour chaque utilisateur sera créé.

La page profile de la version Android rejoint légèrement celle de la version iOS en termes de contenu mais est différente en termes de design.

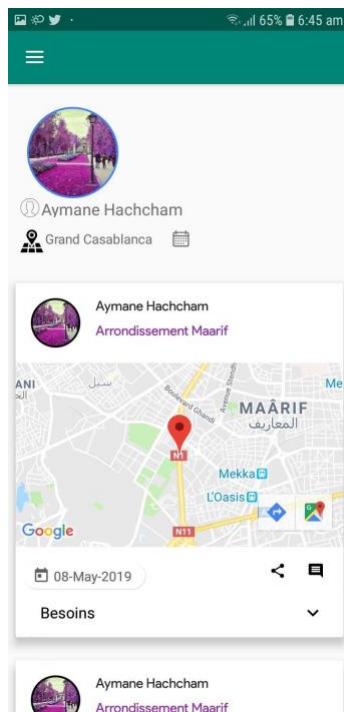


Figure 34: La page profile | Android

Les informations principales de l'utilisateur comme son nom, prénom, localisation et date commencement de l'expérience JOOD seront mis en évidence et réparti en fonction de l'emplacement de chaque composant du layout.

Comme dans la version iOS, la possibilité que l'utilisateur visualise ses propres signalements existe mais elle est implémentée différemment. Dans la version Android, les posts seront disposés en bas des informations de l'utilisateur alors que dans la version iOS, un bouton « Me signalements » est présent et envoie l'utilisateur vers une autre page qui rassemble tous ses signalements.

Un bouton « Modifier profile » est présent. Ce dernier permet d'envoyer les utilisateurs vers une page où il pourra modifier ses informations tel que son nom, prénom ainsi que sa photo de profile et de confirmer ses changements en les sauvegardant au niveau de la bases de données.

La barre de navigation sera présente pour que l'utilisateur puisse quitter son profile et aller vers d'autres pages

#### 4.6.3. Base de données

### 4.7. Gestion des utilisateurs

#### 4.7.1. Système de following et followers

Le but principale de ce système est de préparer le terrain pour la partie « messaging et

notifications », elle pousse les utilisateurs à utiliser l'application comme un réseau social. Comme mentionné précédemment, il y a un mécanisme de réseau social c'est-à-dire de communautés d'amis et d'intérêts. Le fait d'avoir une base de personne avec lesquelles une certaine affinité ou bien de proximité peuvent pousser les utilisateurs à augmenter leur engagement dans l'application.

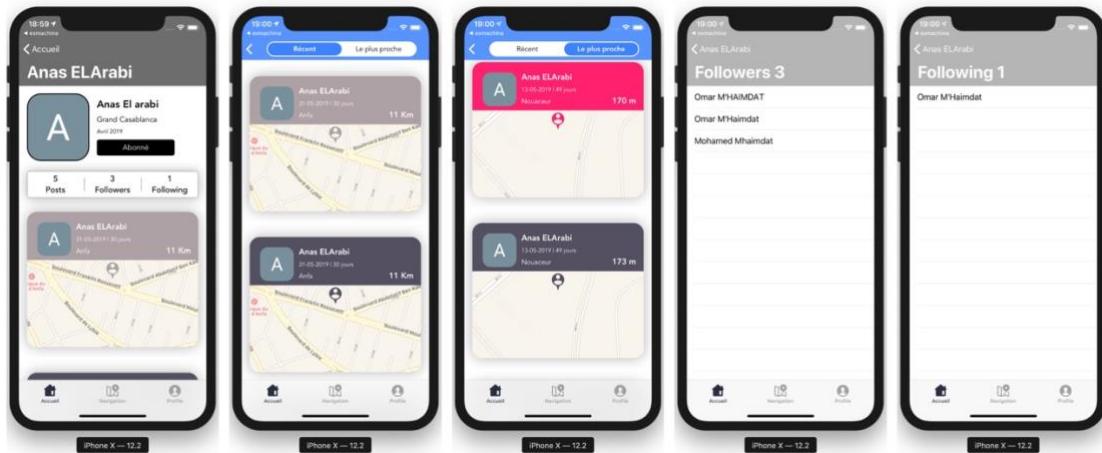


Figure 35: Système de following et followers | iOS

Le principe est très simple, l'utilisateur peut effectuer une recherche depuis la barre de recherche présente dans la page « Profile » ou bien il peut cliquer sur le bouton « Profile » présent dans tous les signalements. Ainsi, l'utilisateur peut visiter les profiles qui contiennent toutes les informations présente dans la page profile, mais aussi un file d'actualité avec tous les signalements que l'utilisateur a effectué. Un bouton est présent afin que l'utilisateur courant puisse s'abonner (Follow) à ces derniers. Il est aussi possible de voir la liste des Followers et des following.

Ce système est essentiel dans l'optique d'élargir le champ d'application des deux applications. Pour l'instant cette partie fait l'objet d'une étude poussée de toutes l'équipe afin de comprendre toutes les dynamiques inhérentes à un réseau social avec des ambitions nobles.

#### 4.7.2. Base de données :

La base données est sollicité pour cette partie puisqu'il faut bien lié les utilisateurs entre eux. La logique qui a été retenue est d'ajouter les données en « flat design » dans la branche « users » (Figure 16) en incluant toutes les données possible que ça soit dans le cas d'un « Follow » ou bien « Followed ». Nous avons donc ajouté deux nœud :

- Followers
- Following

La date de follow est retenue afin d'enrichir le contenu comme métadonnée, ci-dessous la structure avec les following et les followers :

```

● ● ●

1 {
2   "dateDeCreation" : "Avril 2019",
3   "email" : "omarmhaimdat@gmail.com",
4   "followers" : {
5     "liste" : {
6       "HsfRyHaKiNeE3sIvzYPeQPYB6j02" : {
7         "dateDeFollow" : "1 juillet 2019",
8         "name" : "Omar M'HAIMDAT",
9         "uid" : "HsfRyHaKiNeE3sIvzYPeQPYB6j02"
10      },
11      "ZqALnX01lZRYALvHK1Ef0eeXQYg2" : {
12        "dateDeFollow" : "May 25, 2019",
13        "name" : "Omar M'Haimdat",
14        "uid" : "ZqALnX01lZRYALvHK1Ef0eeXQYg2"
15      },
16      "dipL0gwh4abcaHTX1UTtjBAyEYE2" : {
17        "dateDeFollow" : "May 25, 2019",
18        "name" : "Mohamed Mhatmdat",
19        "uid" : "dipL0gwh4abcaHTX1UTtjBAyEYE2"
20      },
21      "fbbQ2HRt1iTuvb6vqyMyMQ2jQd32" : {
22        "dateDeFollow" : "27 mai 2019",
23        "name" : "Aymane Hachcham",
24        "uid" : "fbbQ2HRt1iTuvb6vqyMyMQ2jQd32"
25      },
26      "zjvwIV5GyBYtPjJ96Yu2p4DUZto1" : {
27        "dateDeFollow" : "31 mai 2019",
28        "name" : "Anas ELArabi",
29        "uid" : "zjvwIV5GyBYtPjJ96Yu2p4DUZto1"
30      }
31    },
32  },
33  "following" : {
34    "liste" : {
35      "HsfRyHaKiNeE3sIvzYPeQPYB6j02" : {
36        "dateDeFollow" : "1 juillet 2019",
37        "name" : "Omar M'Haimdat",
38        "uid" : "HsfRyHaKiNeE3sIvzYPeQPYB6j02"
39      },
40      "ZqALnX01lZRYALvHK1Ef0eeXQYg2" : {
41        "dateDeFollow" : "May 22, 2019",
42        "name" : "Omar M'Haimdat",
43        "uid" : "ZqALnX01lZRYALvHK1Ef0eeXQYg2"
44      },
45      "dipL0gwh4abcaHTX1UTtjBAyEYE2" : {
46        "dateDeFollow" : "28 mai 2019",
47        "name" : "Mohamed Mhatmdat",
48        "uid" : "dipL0gwh4abcaHTX1UTtjBAyEYE2"
49      },
50      "fbbQ2HRt1iTuvb6vqyMyMQ2jQd32" : {
51        "dateDeFollow" : "29 mai 2019",
52        "name" : "Aymane Hachcham",
53        "uid" : "fbbQ2HRt1iTuvb6vqyMyMQ2jQd32"
54      },
55      "zjvwIV5GyBYtPjJ96Yu2p4DUZto1" : {
56        "dateDeFollow" : "29 mai 2019",
57        "name" : "Anas El arab",
58        "uid" : "zjvwIV5GyBYtPjJ96Yu2p4DUZto1"
59      }
60    },
61  },
62  "name" : "Omar M'Haimdat",
63  "profileImageUrl" : "https://lh6.googleusercontent.com/-k8zu7FLDG54/AAAAAAAAAAQ/Sek2lGl303w/s96-c/photo.jpg",
64  "provider" : "google.com",
65  "uid" : "HsfRyHaKiNeE3sIvzYPeQPYB6j02",
66  "ville" : "Grand Casablanca"
67 }
68

```

Figure 36: Structure de la branche "users" avec les followers et les following

#### 4.8. Système de recherche :

##### 4.8.1. iOS

Dans le cas de l'application iOS le choix a été fait de mettre une barre de recherche au niveau de la page « Profile » uniquement. Ce système de recherche concerne uniquement les utilisateurs. La possibilité de faire un rechercher sur les utilisateurs est dans la continuité de la logique de réseau social.

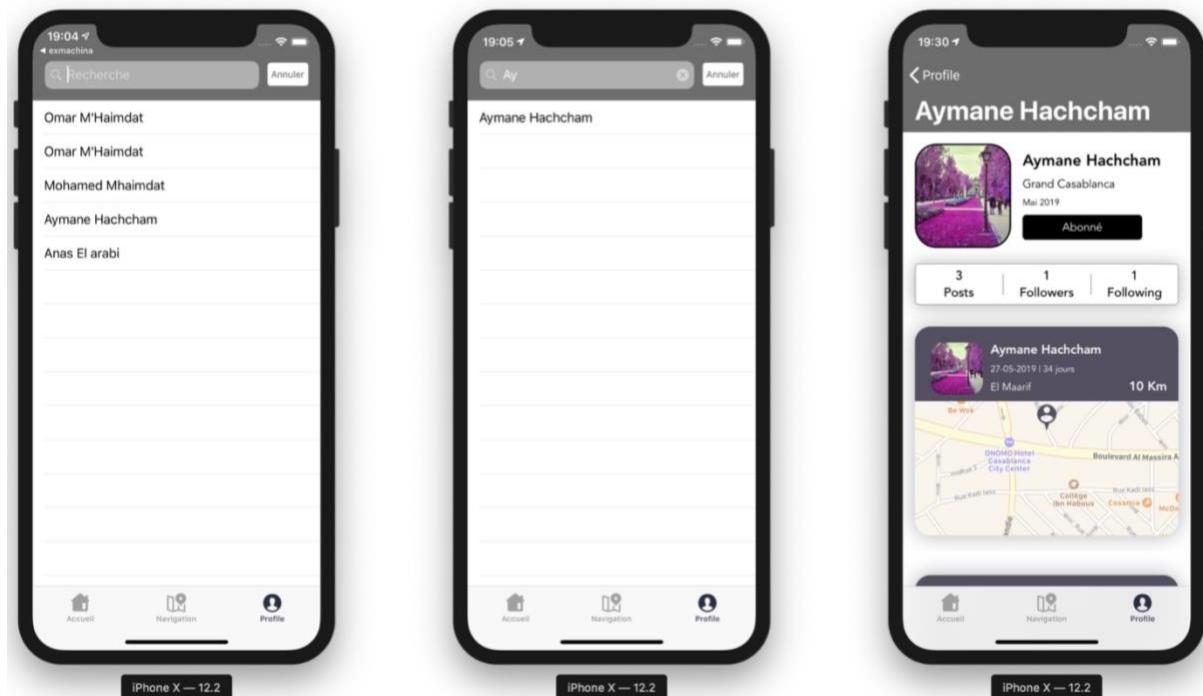


Figure 37: Système de recherche | iOS

La recherche se fait pour l'instant en « Client-side » avec un algorithme de recherche rapide et optimal qui « IntroSort ». IntroSort est l'algorithme utilisé par Swift pour trier une collection. La mise en œuvre classique de IntroSort s'attend à un Quicksort récursif avec repli sur Heapsort si le niveau de profondeur de la récursivité atteint un certain maximum. Le maximum dépend du nombre d'éléments de la collection et correspond généralement à  $2 * \log(n)$ . La raison derrière cette «solution de repli» est que si Quicksort n'était pas en mesure d'obtenir la solution après  $2 * \log(n)$  récursions, il se heurterait probablement au pire des cas et il se dégradait en complexité  $O(n^2)$ . Pour optimiser encore cet algorithme, pour une mise en œuvre rapide, chaque récursivité comporte une étape supplémentaire dans laquelle la partition est triée à l'aide de Insertion Sort si le nombre de partitions est inférieur à 20.

Donc en définitif on a un algorithme qui est au pire des cas à  $O(n \log n)$ .

##### 4.8.2. Android

Dans la version Android comme dans la version iOS, nous avons décidé d'implémenter une barre de recherche supportant l'auto-completion. Cette dernière permettrait aux utilisateurs d'effectuer des recherches de profiles de façon simple et rapide.

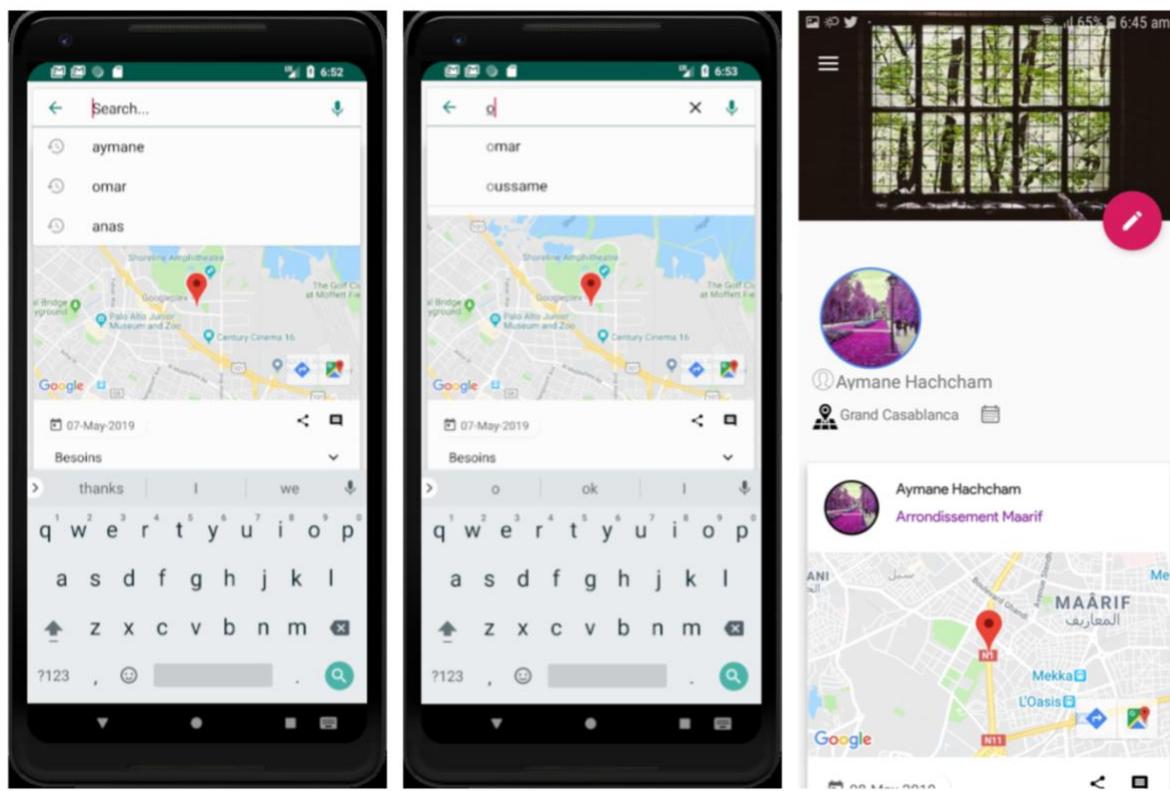


Figure 38: Système de recherche | Android

En terme technique, l'auto-completion réalise un traitement sur les différentes lettres saisi au niveau de la barre et fourni des suggestions de profiles dans une liste déroulante.

## Conclusion

Ce projet s'est révélé très enrichissant dans la mesure où il nous a permis d'explorer des domaines d'ingénierie encore inconnus pour nous jusqu'à lors, tel que le contact avec le client, la rédaction d'un cahier de charges, le développement mobile dans tous ses aspects et la mise en place d'un Back-end évolutif et scalable<sup>10</sup>.

Par ailleurs, nous avons essayés dans la mesure du possible et avec toute notre persévérance de répondre aux besoins stipulés dans le cahier de charges afin d'atteindre les objectifs qu'on s'est donnés dans le respect des conventions et des délais établis.

Nous aimions aussi faire constater que la charge de travail que nous nous sommes imposé pour réussir à relever ce défi était considérable.

Pour faire aboutir les très hauts standards que nous avions en tête il nous a fallu beaucoup de courage et d'abnégation. Nous avons sous-estimé le projet tel qui nous a été confié en première instance, mais au fur et à mesure que nous avancions de nouvelles perspectives se dévoilait à nous, sans compter le souci du détail qui nous animé tout au long des 5 mois de travail. Nous avions dû changer à plusieurs reprises notre planification de départ, pour améliorer constamment notre modèle, chaque phase de test révélé de nouveaux défauts auxquels on s'y attendait pas, ce fût tout une dynamique à peaufiner et à améliorer pour espérer être à la hauteur des attentes de notre cliente. Une tâche pas toujours aisée contenu du fait de notre situation d'étudiant universitaire.

Une épreuve sans doute à relever, mais aussi un apprentissage très bénéfique pour notre futur carrière d'ingénieur.

Ceci étant dit, nous aimions bien entendu remercier l'association JOOD pour nous avoir confié ce projet et cette responsabilité que nous avons mené du mieux qu'on pouvait. JOOD pour nous avoir confié ce projet et cette responsabilité que nous avons mené du mieux qu'on pouvait.

---

<sup>10</sup> **Scalable** : évolutif

## Bibliographie :

- “Android Kotlin Development Masterclass Using Android Oreo Download Free.” Desire Course, 7 Jan. 2019, [desirecourse.net/android-kotlin-development-masterclass-using-android-oreo-1/](http://desirecourse.net/android-kotlin-development-masterclass-using-android-oreo-1/).
- Moroney, Laurence. “The Definitive Guide to Firebase - Build Android Apps on Google's Mobile Platform: Laurence Moroney.” Apress, Apress, [www.apress.com/gp/book/9781484229422](http://www.apress.com/gp/book/9781484229422).
- “Mastering Firebase for Android Development - PDF eBook Free Download.” All IT eBooks, 5 July 2018, [www.allitebooks.in/mastering-firebase-for-android-development/](http://www.allitebooks.in/mastering-firebase-for-android-development/).
- Apple Inc. “Swift.org.” *Swift.org*, swift.org/.
- “CodeWithChris - The Leader in IOS Foundations Training.” *The Leading IOS Training For Schools*, 23 May 2019, [codewithchris.com/](http://codewithchris.com/).
- Brian Voong. “Courses.” *Courses*, [www.letsbuildthatapp.com/](http://www.letsbuildthatapp.com/).
- “Introduction To Swift Programming.” *Coursera*, [www.coursera.org/learn/swift-programming](http://www.coursera.org/learn/swift-programming).
- “Learn Swift.” *Tutorials, Code Samples, References and More! 2019*, [www.learnswift.tips/](http://www.learnswift.tips/).