

# BIRDER

Rapport final  
Projet d'Interfaces  
Homme Machine

Équipe  
TD2 Oiseaux

Responsable de TD :

Marco WINCKLER

Membres de l'équipe :

Io ALFANO

Martin BOUTEILLER

Joao BRILHANTE

Elise CHAMBERLIN

Paul PAILLET

SI3 2019/2020

UNIVERSITÉ  
CÔTE D'AZUR



POLYTECH  
NICE-SOPHIA

# Table des matières

I.	Introduction .....	3
1.	Présentation du sujet .....	3
2.	Analyse de l'existant .....	3
3.	Utilisateurs ciblés .....	4
4.	Fonctionnalités prévues .....	4
II.	Solutions techniques .....	6
1.	Elise CHAMBERLIN .....	6
a.	Appel à un service via Intent .....	6
b.	Intégration d'OpenStreetMap dans l'application pour indiquer le lieu d'un incident.....	7
2.	Io ALFANO .....	8
a.	Créer une notification utile avec temps d'affichage et Visualiser une notification avec des images ou vidéo en entête.....	8
3.	Joao BRILHANTE.....	9
a.	Afficher les incidents dynamiquement à partir d'un web service .....	9
4.	Martin BOUTEILLER .....	10
a.	Gérer l'orientation paysage/portrait de l'appareil dans les différentes vues.....	10
b.	Faire une application compatible avec un affichage différent pour tablette et smartphone .....	10
5.	Paul PAILLET .....	11
a.	Utiliser les capteurs du dispositif du type photo .....	11
b.	Utiliser les capteurs du dispositif GPS .....	12
III.	Conclusion .....	13
1.	Réalisation du projet.....	13
2.	Synthèse du projet.....	13
3.	Ce qu'il reste à faire.....	14
4.	Recommandations pour la suite du projet .....	14
IV.	Références bibliographiques.....	15
1.	Applications similaires .....	15
2.	Documentation .....	15
3.	Données sur les oiseaux .....	15
4.	Architecture MVVM .....	15
V.	Annexes .....	16
1.	Personnas.....	16
2.	Dépôt Github du projet .....	16

# I. Introduction

## 1. Présentation du sujet

Notre projet traite du signalement des oiseaux. Notre but est de créer une application Android pour signaler la présence des oiseaux que l'on soit en forêt, dans un parc, en montagne ou bien en ville à n'importe quel moment de la journée.

L'application doit être attractive et simple d'utilisation pour attirer un maximum de personnes, et idéalement, les fidéliser. Elle doit néanmoins offrir des options plus poussées afin de permettre aux professionnels de l'utiliser dans leur travail. Il s'agira alors d'offrir une application capable à la fois de satisfaire les besoins de professionnels et en même temps rendre l'application accessible aux amateurs. Ces derniers seront importants car ils permettront, en plus de partager leur passion et leurs observations, d'alimenter et d'actualiser les données qu'utiliseront les professionnels. Challenge supplémentaire, il s'agira de satisfaire toutes les tranches d'âge, de l'enfant au retraité et leur proposer des solutions adapter à leurs besoins qu'il s'agisse de les focaliser ou bien de leur rendre compréhensible la navigation au sein de l'application ou encore de les motiver à revenir utiliser l'application.

## 2. Analyse de l'existant

Il existe plusieurs sites sur le même sujet que notre projet, le tableau suivant récapitule globalement les ressemblances et différences :

	Compte	Photos	Taxonomie	Localisation	Auteur	Date	Jeu	Forum	Statistiques	Précisions
oiseaux.net										Contributions réservées, seulement pour apprendre, jeu sous forme de pendu.
ebird.org										Permet un suivi des oiseaux, application portable.
inaturalist.org										Permet un suivi des oiseaux.
ornitho.fr										Permet un suivi des oiseaux.
Notre projet										Jeu sous forme de trophée à débloquer.

Nous pouvons remarquer que globalement nous avons les mêmes implémentations que les autres sites, le jeu en plus sur notre application peut nous permettre de nous démarquer. Nous n'avons pas implémenté de forum car cela n'est pas essentiel à notre projet. De plus, il y a seulement un site qui propose une application mobile associée, ceci peut nous permettre d'attirer des utilisateurs et de rendre l'utilisation du projet plus dynamique.

### 3. Utilisateurs ciblés

Les utilisateurs ciblés peuvent être très différents, bien sûr il faut qu'ils aient comme passions les oiseaux. Il se peut que des personnes travaillant dans un métier proche de la nature comme les gardes forestiers peuvent être intéressées, les personnes travaillant avec des informations concernant la migration des oiseaux, les personnes adeptes de la photographie et du partage, les jeunes pour le côté ludique et des personnes âgées pour enrichir et partager leur savoir.

### 4. Fonctionnalités prévues

#### 1. Signaler la présence d'un oiseau :

- **Objectif** : Renseigner sur l'application la présence d'un oiseau.
- **Outils** : Un téléphone, un appareil photo (facultatif).
- **Informations** : La personne doit utiliser son téléphone pour associer sa localisation ou un lieu à la signalisation. Il doit connaître la date et l'heure de son observation. S'il connaît le nom de l'espèce il peut la renseigner. Il peut associer une photo à son signalement. Il doit renseigner un nombre approximatif d'individus.

#### 2. Consulter les signalements d'oiseaux :

- **Objectif** : Connaître la position d'un groupe d'oiseaux.
- **Outils** : Un téléphone, une carte, la géolocalisation, un traitement statistique et une connexion Internet.
- **Informations** : La personne doit utiliser son téléphone pour consulter les groupes d'oiseaux autour d'elle. Pour cela, il faut utiliser une carte, la géolocalisation de la personne ainsi qu'un traitement statistique pour afficher des données pertinentes.

### 3. Identifier l'espèce d'un oiseau à partir d'un signalement :

- **Objectif** : Associer une espèce à une signalisation dont l'espèce n'est pas renseignée.
- **Outils** : Un téléphone
- **Informations** : La personne doit trouver une signalisation ne comportant pas d'espèce renseignée. La personne peut disposer d'une photo ou d'une description pour identifier l'espèce de l'oiseau.

### 4. Obtenir un trophée sur l'application :

- **Objectif** : Gagner et conserver son engouement pour l'application
- **Outils** : Une connexion à Internet
- **Informations** : Les publications donnent des points ainsi que les notes des autres utilisateurs. Arrivé à des limites de points l'utilisateur gagne des trophées.

### 5. Se créer un compte :

- **Objectif** : Devenir membre de la communauté
- **Outils** : Un téléphone connecté à Internet et ayant l'application
- **Informations** : La personne se connecte à Internet puis ouvre l'application et lors de sa connexion fait la démarche d'inscription

### 6. Se connecter :

- **Objectif** : Accéder à son compte
- **Outils** : Un téléphone connecté à Internet et ayant l'application
- **Informations** : La personne se connecte à Internet, ouvre l'application et se connecte en renseignant son identifiant et son mot de passe.

### 7. Changer le mot de passe :

- **Objectif** : Sécuriser le compte
- **Outil** : Une connexion internet
- **Informations** : Lorsque l'utilisateur le juge nécessaire il change son mot de passe au travers des paramètres. L'ancien mot de passe est demandé et le nouveau mot de passe est demandé 2 fois.

### 8. Se renseigner sur une espèce d'oiseau :

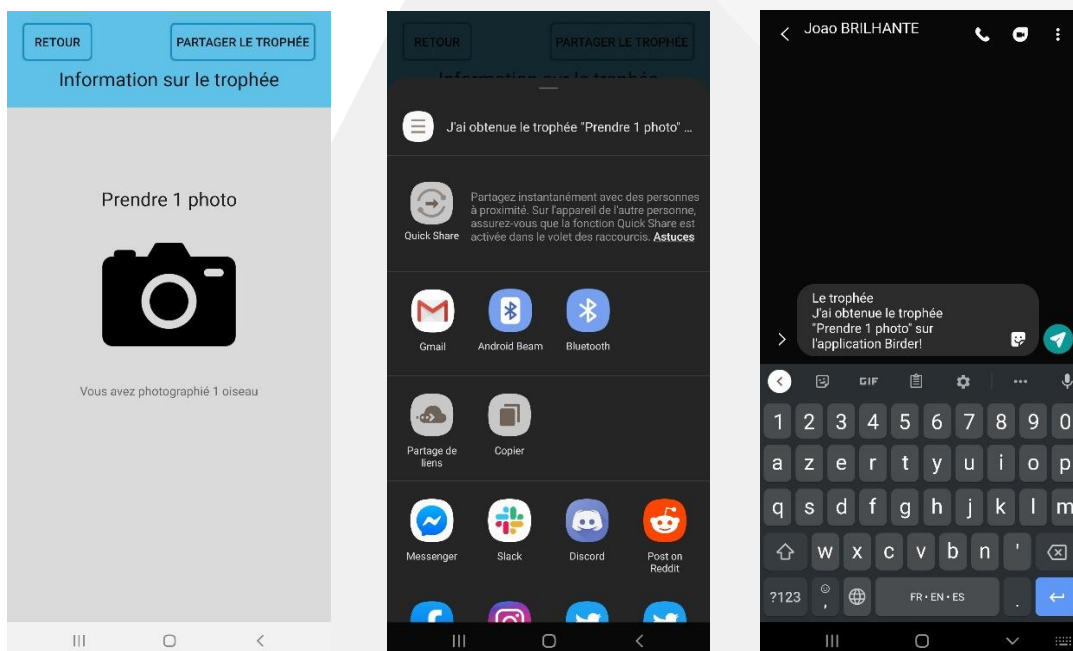
- **Objectif** : En connaître davantage sur une espèce
- **Outil** : Une connexion internet
- **Informations** : Lors d'une consultation, l'utilisateur souhaite en connaître davantage sur une espèce.

## II. Solutions techniques

### 1. Elise CHAMBERLIN

#### a. Appel à un service via Intent

Certains de nos utilisateurs se servent régulièrement des réseaux sociaux. Ils voudront sûrement partager sur leur réseau social préféré leurs trouvailles avec leurs amis que ce soit par SMS, sur WhatsApp, Facebook... etc. Ainsi grâce à l'axe "Appel à un service via Intent" il sera possible de partager sur les réseaux sociaux les trophées obtenus ou alors une signalisation de notre choix. L'utilisateur pourra choisir dans la liste des réseaux sociaux celui qui l'intéresse, ensuite choisir la personne à qui il veut partager son trophée ou une signalisation. Il sera alors envoyé un message rédigé automatiquement sur le sujet que l'on veut partager à la personne de notre choix.



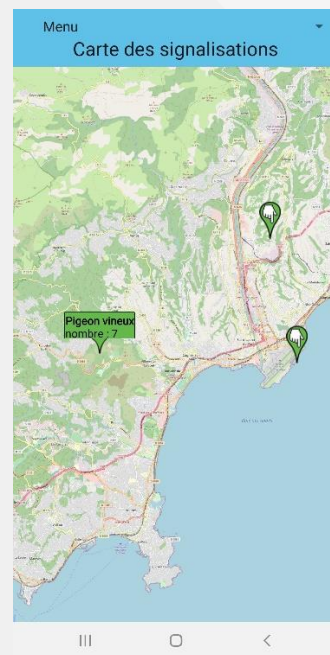
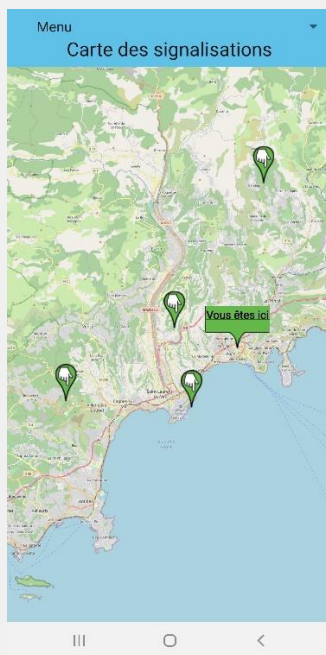


## b. Intégration d'OpenStreetMap dans l'application pour indiquer le lieu d'un incident

Notre application est une application de signalements d'oiseaux. L'utilisateur veut donc pouvoir voir rapidement et facilement les signalisations d'oiseaux qui ont été faites par tous les utilisateurs. Elle sera utilisée principalement par des passionnés ou des personnes ayant un métier en rapport avec les oiseaux. La carte offrira donc deux possibilités très utiles aux utilisateurs:

- Voir les signalisations (espèce d'oiseau et nombre d'individus) proches de nous (notre position apparaît sur la carte si le GPS est activé), ainsi l'utilisateur pourra essayer de voir cet oiseau en se rendant sur les lieux par exemple.
- Voir le déplacement de certains oiseaux. Plus particulièrement utile pour les chercheurs et les personnes qui s'intéressent à la migration des oiseaux.

Ainsi sur la carte, il sera possible en cliquant sur le point d'avoir accès à la signalisation pour la voir plus en détail. La signalisation se mettra automatiquement à l'emplacement sur la carte correspondant à l'adresse renseignée lors de la publication du signalement. La carte est accessible avec ou sans le GPS si jamais l'utilisateur se trouve dans une zone sans réseau. De plus, les signalements sont mis à jour en temps réel sur la carte pour ne pas louper un oiseau proche de nous, grâce à notre web service.



## 2. Io ALFANO

### a. Créer une notification utile avec temps d'affichage et Visualiser une notification avec des images ou vidéo en entête

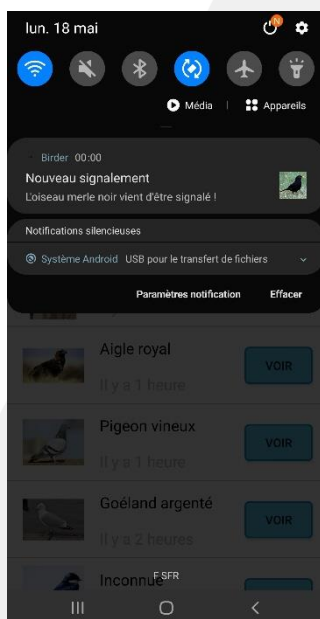
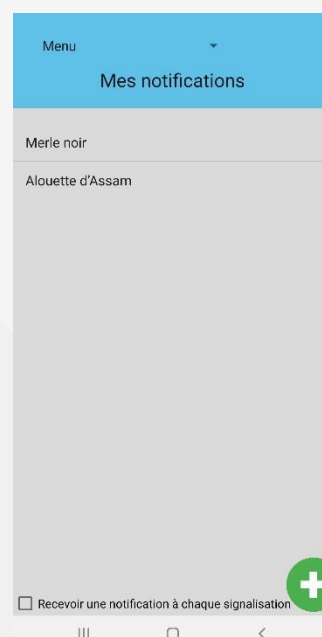
Pour faciliter l'utilisation de l'application par l'utilisateur il faut qu'il puisse être averti quand celle-ci est modifiée. En effet, en informant l'utilisateur que des nouveautés sont apparus dans l'application il pourra trouver un intérêt à y aller et l'application pourra augmenter la fréquence d'utilisation de ses utilisateurs.

Dans notre projet il est judicieux d'avertir l'utilisateur lorsqu'un oiseau est signalé et ceci peut se faire via une notification. Les axes choisis **“Créer une notification utile avec temps d'affichage”** et **“Visualiser une notification avec des images ou vidéo en entête”** peuvent permettre de remplir ce besoin pour l'utilisateur.

Il faut tout d'abord que l'utilisateur puisse choisir s'il désire recevoir des notifications et pour quel(s) oiseau(x). Dans notre application l'utilisateur devra se connecter et se rendre dans la section “Gestions des notifications”.

L'utilisateur peut alors décider de :

- Être notifié pour certains oiseaux en les ajoutant via le bouton que l'on peut voir sur la capture d'écran dessous
- Être notifié pour chaque signalisation faites sur l'application en cochant la case « Recevoir une notification à chaque signalisation ».



Lorsqu'une nouvelle signalisation intéressante pour l'utilisateur apparaît sur l'application l'utilisateur recevra une notification qui restera un certain temps (actuellement 1 heure) et sur celle-ci on peut voir l'image de l'oiseau qui est signalé.

Ces axes sont nécessaires pour maintenir l'application active, si les utilisateurs n'étaient pas notifiés ils iraient moins souvent sur l'application et cela risque de faire perdre la fréquentation d'utilisation des utilisateurs.

De plus, comme les utilisateurs peuvent choisir les notifications qu'ils recevront ils seront intéressés lorsqu'une notification apparaîtra et ne seront pas envahis par des notifications intéressantes pour eux.



### 3. Joao BRILHANTE

#### a. Afficher les incidents dynamiquement à partir d'un web service

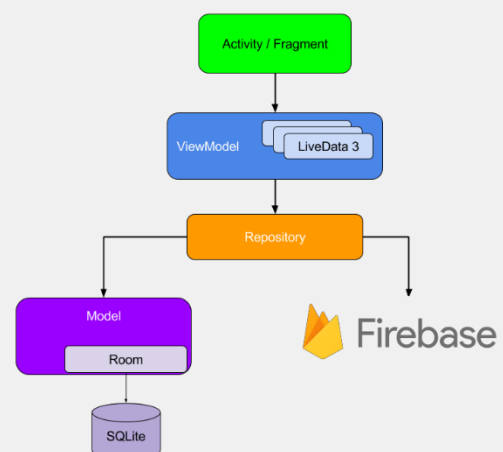
Pour stocker les informations de l'application, nous avons besoin d'un serveur et d'une base de données. J'ai d'abord considéré la création d'un serveur NodeJS avec une base de données PostgreSQL. Cependant, l'intégration d'un serveur personnalisé nécessite la création d'une API assez conséquente côté client. De plus, certaines fonctionnalités comme la **mise en cache pour une utilisation hors ligne**, ou l'**actualisation des données en temps réel** (très utiles pour les axes de mes camarades) prennent beaucoup de temps à implémenter et maintenir.

Pour toutes ces raisons, j'ai d'opté pour la plateforme de développement de web services : Firebase ! En effet, **Firebase** fournit des services d'authentification, de base de données et même de stockage de fichiers. De plus, de nombreuses API ont déjà été développées pour interagir avec cette plateforme, y compris pour Android. Cependant, il faut garder en tête qu'il s'agit d'une plateforme de développement gratuite seulement à petite échelle. En effet, si une application comme la nôtre venait à prendre de l'ampleur, il faudrait considérer un budget pour son utilisation.

La première étape a été de **configurer l'authentification des utilisateurs**. En effet, nous ne voulions pas que des utilisateurs non connectés puissent partager un signalement d'oiseaux. En effet, cela garantit une certaine protection des données contre le spam. J'ai donc configuré une authentification par email et mot de passe.

La deuxième étape a été de **configurer la base de données**. J'ai alors créé les collections de données (utilisateurs, signalements, espèces...) nécessaires au fonctionnement de l'application. Ensuite, j'ai protégé ces données en écrivant un certain nombre de règles de sécurité. De même, pour la configuration de l'espace de stockage de fichiers.

Enfin, la dernière étape a été de créer les interactions entre Firebase et notre application. Pour cela, j'ai utilisé une **architecture MVVM** (Model, View, View Model) pour garantir un développement serein côté client. Tout d'abord, il a fallu développer des **Model**, c'est-à-dire des classes qui représentent les données que nous utilisons dans l'application. Ensuite, il a fallu mettre en place des **Repository**, c'est-à-dire des classes qui se chargent d'exécuter les différentes requêtes en interagissant avec l'API de Firebase. Par la suite, il a fallu développer des **View Model**, c'est-à-dire des classes qui conservent les données pour les différentes View. En effet, cela est primordial puisque les données des View sont réinitialisées à chaque changement de configuration de l'écran (comme une rotation d'écran). Enfin, il a fallu **adapter les différents Views** déjà développées par mes camarades ou par moi-même pour utiliser ces View Model.



## 4. Martin BOUTELLER

### a. Gérer l'orientation paysage/portrait de l'appareil dans les différentes vues

Pour répondre aux besoins de personnes tels que celui de Laurence, une personne âgée intéressée par les oiseaux pour passer le temps, nous avons décidé d'implémenter une interface qui soit aussi bien ergonomique sur portable en format paysage ou portrait. Ce point a été crucial pendant tout le projet car chaque layout d'activité une fois créé pour la version portrait devait être réajusté pour la version paysage, ce qui a été grandement facilité par les fonctions de Android Studio et le test quasiment immédiat grâce à l'émulateur de smartphone.



### b. Faire une application compatible avec un affichage différent pour tablette et smartphone

Dans la continuité du point précédent les personnes ayant des problèmes de vues ou tout simplement souhaitant une meilleure ergonomie sans pour autant avoir besoin d'une grande portabilité seront très intéressés par une version de l'application sur tablette avec un affichage agrandi et une disposition des boutons et autres widgets pour garder un layout correspondant au type et à la taille de support utilisé. Grâce au gestionnaire d'émulations d'Android Studio, il a été aisé d'observer le rendu sur tablette en même temps que les layouts évoluaient et ainsi corriger instantanément les détails de l'affichage.

## 5. Paul PAILLET

### a. Utiliser les capteurs du dispositif du type photo

Aussi bien les amateurs que les professionnels apprécient une image de l'oiseau signalé. Cela ajoute également une preuve au signalement qui pourra servir par la suite à confirmer la validité du signalement ou à signaler une erreur si la photo ne correspond pas à l'espèce signalée.

L'ajout d'une image au signalement doit pouvoir s'effectuer de deux manières, soit par la prise instantanée d'une photo soit par le choix d'une image de la galerie du téléphone. En effet le signalement n'est pas obligatoirement fait à l'instant même où l'utilisateur aperçoit l'espèce. L'utilisateur peut prendre des photos au cours de sa balade et effectuer ses signalements que plus tard lorsqu'il en aura le temps et aura donc besoin de l'accès à sa galerie.



#### ➤ Cas 1: "Prendre une photo"

1. On ouvre l'appareil photo (demande de l'autorisation si besoin).
2. La photo s'affiche dans la fenêtre. Si elle convient, l'utilisateur la valide sinon il peut recommencer.
3. L'image s'affiche dans la signalisation. Il est possible de la supprimer.



#### ➤ Cas 2: "Choisir dans la galerie"

1. La galerie s'ouvre. L'utilisateur choisit son image.
2. La photo s'affiche dans la fenêtre. Si elle convient, l'utilisateur la valide sinon il peut recommencer.
3. L'image s'affiche dans la signalisation.

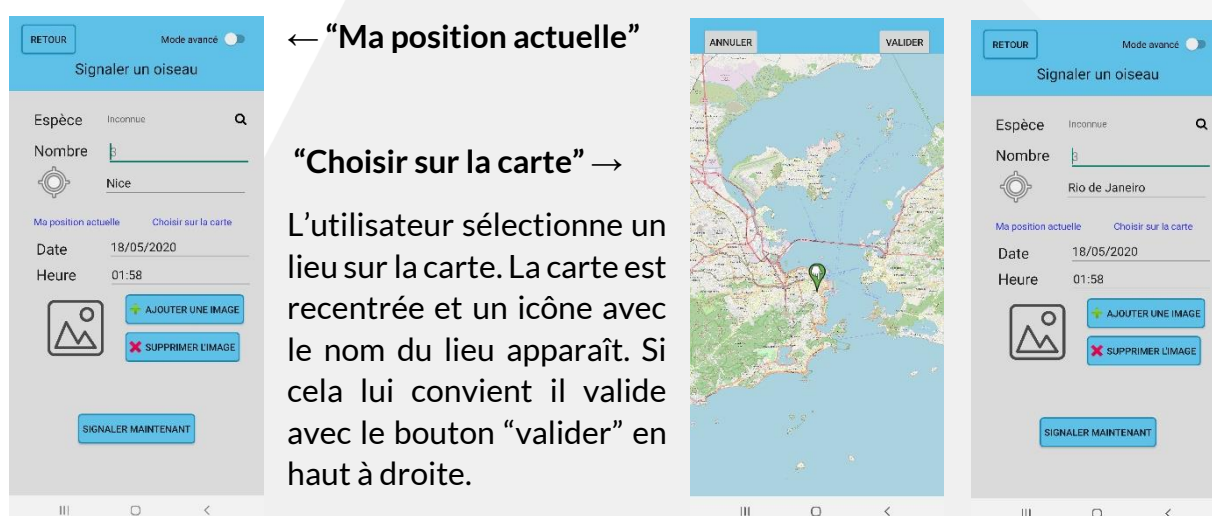
Les utilisateurs amateurs pourront alors aisément apprécier les photos prises par les autres utilisateurs et les professionnels apprécieront avoir un élément supplémentaire visuel pour identifier l'espèce.

## b. Utiliser les capteurs du dispositif GPS

Aussi bien les amateurs que les professionnels apprécient avoir la position du signalement. En effet pour les professionnels qui sont chargés du suivi migratoire des volatiles ou autres tâches similaires, il est indispensable d'avoir accès à la position de ces derniers. De leur côté les amateurs qui souhaiteraient voir les oiseaux sauront ainsi où trouver les différentes espèces d'oiseaux.

Toutefois tout le monde n'a pas forcément le sens de l'orientation. Ainsi l'application propose trois modes de sélection de la position GPS. Il est possible soit de choisir sur une carte soit de demander à l'application de renseigner la position actuelle de l'utilisateur (sous réserve qu'il autorise l'application à accéder à sa position). Enfin la troisième possibilité est de saisir le nom du lieu directement dans le champ dédié. Remarquons que dans le premier cas cela permet aussi à l'utilisateur d'effectuer son signalement plus tard ou bien l'effectuer même sans service de géolocalisation.

La saisie de la position GPS du signalement s'effectue lors de déclaration de ce dernier. L'utilisateur a en effet un champ de saisie du lieu du signalement. S'il choisit la première ou deuxième option ce champ sera automatiquement rempli par les services de l'application sous réserve que le lieu indiqué ait un nom. Dans le cas contraire ce sera la mention 'Lieu inconnu' qui sera notée.



Le nom du lieu est automatiquement entré dans le champ de la signalisation à la suite de ces actions. De plus, pour être en accord avec l'axe d'Elise la solution retenue s'effectue avec OpenStreetMap.

## III. Conclusion

### 1. Réalisation du projet

Pour la réalisation de notre projet, nous avons communiqué sur Slack et travaillé avec GitHub. Pour chaque fonctionnalité à implémenter, nous avons créé une issue et nous nous sommes assigné les issues qui concernaient nos axes et celles qui nous intéressaient.

### 2. Synthèse du projet

La fonctionnalité principale de notre application est de signaler un oiseau en renseignant :

- Le nom d'une espèce d'oiseau présente dans une base de données.
- Une image associée à l'oiseau.
- Le nombre d'oiseaux observés.
- L'heure et la date de l'observation.
- La localisation de l'observation.
- L'âge et le genre de l'oiseau observé (en mode avancé).

Nous avons réalisé tous les axes prévus pour répondre aux besoins utilisateurs :

- Signaler un oiseau.
- Voir les signalements (sous forme de liste ou sur une carte) + le détail.
- Avoir des informations sur une espèce d'oiseau.
- Envoyer une notification intéressante lorsqu'une signalisation est publiée.
- Obtenir des trophées.
- Modifier le mot de passe et supprimer le compte.
- Partager une signalisation ou un trophée obtenu.
- Jeu basé sur le nombre de signalisations publiées, oiseaux observés et le nombre de photos publiées.

De plus, notre application est aussi adaptée aux tablettes et peut être utilisée en format paysage. Enfin, le jeu implémenté nous permet de donner envie aux utilisateurs de revenir et d'utiliser l'application. Cela peut aussi être un avantage pour attirer les utilisateurs plus jeunes qui peuvent être intéressés par cet aspect de l'application.

Pour terminer, l'utilisation de Firebase (pour les données) et d'Algolia (pour les recherches) garantit l'extensibilité du projet. En effet, ces outils permettent de surveiller l'évolution des statistiques de l'application et d'augmenter automatiquement le nombre de serveurs lorsque c'est nécessaire. De plus, l'architecture MVVM mise en place garantit la qualité de code puisque chaque composant peut être testé indépendamment.

### 3. Ce qu'il reste à faire

Nous n'avons pas implémenté le fait de pouvoir enregistrer une publication en local sur le téléphone lorsqu'il n'y a pas de réseau pour la publier plus tard.

De plus, nous aurions voulu implémenter un système de notation pour les utilisateurs en leur attribuant une note ce qui permettrait de savoir si leur signalement est fiable. Une autre fonctionnalité intéressante aurait été un système qui permettrait de suivre la migration des oiseaux.

### 4. Recommandations pour la suite du projet

Pour la suite du projet, nous pourrions aussi ajouter différents types de trophées ou implémenter un système d'historique personnel des signalisations publiées afin de pouvoir les supprimer ou les modifier une fois qu'elles sont publiées.

Ces implémentations peuvent facilement être implémentées vu l'état d'avancement actuel de notre projet. En effet le code est fait, il nous suffirait d'avoir plus de temps pour ajouter et peaufiner celles-ci mais nous avons préféré faire une application fonctionnelle, claire et simple et de ne pas trop s'étendre sur une multitude de fonctionnalités non essentielles à notre projet principal.

Une autre idée serait d'améliorer encore plus la fiabilité des signalisations. Pour cela nous avons eu l'idée que nous pourrions regarder le lieu de la signalisation et voir si cela correspond au lieu d'habitat de l'oiseau. Nous pourrions aussi faire de la reconnaissance d'image sur la photo postée par l'utilisateur pour vérifier que la photo s'agit bien d'un oiseau et peut-être même pouvoir reconnaître l'espèce.



## IV. Références bibliographiques

### 1. Applications similaires

- [ebird.com](http://ebird.com)
- [oiseaux.net](http://oiseaux.net)
- [inaturist.org](http://inaturist.org)
- [ornitho.fr](http://ornitho.fr)

### 2. Documentation

- [Android](#)
- [Android Jetpack](#)
- [Firebase](#)
- [Algolia](#)

### 3. Données sur les oiseaux

- [IOC World Bird List](#)
- [eBird Taxonomy](#)
- [Clements Checklist](#)

### 4. Architecture MVVM

- [Guide to app architecture](#)
- [Android Architecture Patterns](#)

## V. Annexes

### 1. Personnas

#### a. Romain

Garde forestier de 28 ans, Romain a à coeur de faire connaître ses terres. Il aimerait alors une application lui permettant de partager son environnement et notamment les volatiles qui s'y nichent. Néanmoins les espaces qu'il est amené à traverser sont susceptibles d'être dépourvus d'une couverture réseau.

#### b. Laurence

Du haut de ses 68 ans, Laurence est retraitée et passionnée par les oiseaux. Son expérience lui confère d'excellentes connaissances sur les multiples espèces d'oiseaux. Malheureusement, comme beaucoup de personnes âgées, ses déplacements deviennent difficiles et sont alors restreints. Aussi, elle n'est guère à l'aise avec les nouvelles technologies.

#### c. Mathilde

Venant de fêter son 13e anniversaire, Mathilde est jeune fille remplie d'énergie qui aime se balader en forêt. Curieuse et débrouillarde, elle passe une claire partie de son temps à photographier les oiseaux qu'elle aperçoit au cours de ses randonnées.

#### d. Benoît

Âgé de 52 ans, Benoît est enseignant-chercheur. Il enseigne la biologie des populations et l'écologie. Ses travaux l'amènent à manipuler de nombreuses données sur le suivi temporel des oiseaux communs.

#### e. Margaux

Jeune étudiante de 22 ans, Margaux est passionnée par les oiseaux. Fervente amatrice de la photographie, elle aime partager ses clichés. Toutefois ses connaissances sur les volatiles sont restreintes.

### 2. Dépôt Github du projet

Lien vers le dépôt Github du projet :

<https://github.com/2019-2020-ihm/2019-2020-ihm-td2-oiseaux>