

FindMe

Proposition de Solution Complète et Architecture Technique

Document Technique et Conceptuel

11 septembre 2025

Table des matières

1	Introduction et Vision	2
2	Le Concept "FindMe"	2
2.1	Type d'Application et Technologies	2
2.2	Les Intervenants et Leurs Rôles	2
2.2.1	Le "Perdeur"	2
2.2.2	Le "Trouveur"	2
2.2.3	Le Point Relais FindMe (Tiers de confiance)	3
2.2.4	L'Administrateur FindMe	3
3	Le Workflow Complet, Sécurisé et Anonyme	3
4	Solutions aux Problèmes Clés	4
5	Analyse Technique Détaillée	4
5.1	Points Névralgiques du Développement	4
5.2	Architecture Modulaire Proposée	4
5.2.1	API Core (Backend Django)	4
5.2.2	Packages Django Utiles	4
5.3	Bonnes Pratiques pour la Scalabilité	5
6	Focus sur l'Évaluation Intelligente des Réponses	5
6.1	Stratégie de Comparaison	5
6.2	Exemple Concret	5
7	Gestion des Litiges : Objet Non Conforme	6
7.1	Une Solution en Trois Volets	6
7.2	Workflow de Litige Détaillé	6
8	Scénarios d'Usage Concrets	6
8.1	Cas 1 : Transaction Réussie Sans Accroc	6
8.2	Cas 2 : Transaction Réussie Après un Litige	7
9	Conclusion	7

1 Introduction et Vision

L'objectif de ce document est de présenter une solution complète pour l'écosystème "FindMe". L'analyse ci-dessous vise à créer une plateforme sécurisée, anonyme et fiable pour toutes les parties prenantes, en résolvant les problèmes inhérents à la restitution d'objets trouvés. Nous aborderons le concept fonctionnel, le workflow utilisateur, ainsi que l'architecture technique détaillée nécessaire à sa mise en œuvre.

2 Le Concept "FindMe"

2.1 Type d'Application et Technologies

- **Type d'application :** Une **application mobile (iOS/Android)** est la plus appropriée. L'usage du mobile est prédominant au Cameroun, et des fonctionnalités comme l'appareil photo ou la géolocalisation sont natives et plus fluides sur ce support. Une **application web progressive (PWA)** pourrait être une excellente alternative pour un démarrage rapide et une compatibilité multiplateforme.
- **Technologies :** La pile technologique proposée est excellente et adaptée.
 - **Frontend :** React Native (pour le mobile) / ReactJS (pour le web) pour une expérience utilisateur moderne et rapide.
 - **Backend :** Django (framework Python) pour sa robustesse, sa sécurité et son interface d'administration prête à l'emploi, parfaite pour gérer la plateforme.

2.2 Les Intervenants et Leurs Rôles

Pour garantir la sécurité et la confiance, nous introduisons un acteur clé : le **Point Relais FindMe**.

2.2.1 Le "Perdeur"

Personne ayant perdu un objet. Il peut soit déclarer un objet perdu, soit chercher un objet déjà trouvé.

- Créer un compte anonyme (pseudo généré automatiquement).
- **Publier une annonce d'objet perdu**, avec description, catégorie, et zone de perte.
- Consulter les annonces d'objets trouvés et filtrer les recherches.
- Lancer une procédure de réclamation en répondant à des questions de sécurité.
- Payer la récompense via un système de séquestre (Mobile Money, etc.) une fois l'objet identifié.
- Recevoir un code de récupération unique et noter l'expérience.

2.2.2 Le "Trouveur"

Personne ayant trouvé un objet et souhaitant le restituer contre une récompense.

- Créer un compte anonyme.
- Poster une annonce avec photos, description et catégorie. L'application peut proposer de flouter les détails sensibles.
- Choisir un niveau de récompense prédéfini par le système.
- Choisir des questions de vérification et fournir les réponses secrètes.
- Recevoir un code de dépôt unique après paiement de la récompense par le "Perdeur".
- Choisir un Point Relais sur une carte pour y déposer l'objet.

2.2.3 Le Point Relais FindMe (Tiers de confiance)

Réseau de commerces partenaires vérifiés (pharmacies, pressings...) servant de point de dépôt et de retrait physique et sécurisé.

- Via une interface simplifiée, scanner le code de dépôt du "Trouveur".
- Vérifier sommairement que l'objet correspond à l'annonce.
- Stocker l'objet en sécurité.
- Scanner le code de récupération du "Perdeur" pour lui remettre l'objet.
- Recevoir une commission pour chaque transaction réussie.

2.2.4 L'Administrateur FindMe

L'équipe qui gère et supervise la plateforme via l'interface d'administration Django.

- Valider et gérer le réseau de Points Relais.
- Gérer les paiements (séquestre, déblocage, remboursement).
- **Gérer les litiges** (ex : objet non conforme, mauvaise foi).
- Superviser les statistiques de la plateforme.

3 Le Workflow Complet, Sécurisé et Anonyme

Ce processus est conçu pour éliminer tout contact direct entre le "Perdeur" et le "Trouveur".

1. **Le "Trouveur" poste une annonce :** Il prend l'objet en photo, le décrit, choisit une catégorie, une récompense fixe proposée, et des questions de vérification. L'annonce est publiée anonymement.
2. **Le "Perdeur" réclame son objet :** Il consulte l'application, reconnaît son bien et clique sur "Réclamer". Il doit alors répondre correctement aux questions posées.
3. **Validation et Paiement sécurisé :**
 - Le système valide les réponses avec une tolérance aux erreurs (voir section 6).
 - Le "Perdeur" est invité à payer la récompense (+ frais de service). L'argent est bloqué sur un **compte séquestre** géré par FindMe.
4. **Le dépôt au Point Relais :**
 - Une fois le paiement confirmé, le système génère un **Code de Dépôt** (pour le "Trouveur") et un **Code de Récupération** (pour le "Perdeur").
 - Le "Trouveur" consulte une carte pour trouver les Points Relais disponibles dans un rayon de 20km et s'y rend.
 - Il présente son Code de Dépôt, l'agent scanne, vérifie l'objet et le stocke.
5. **La récupération de l'objet :**
 - Le "Perdeur" est notifié que son objet est disponible.
 - Il se rend au Point Relais, présente son Code de Récupération. L'agent scanne le code et lui remet son bien.
6. **Déblocage de la récompense :** Le scan du Code de Récupération finalise la transaction. La récompense est automatiquement transférée sur le compte du "Trouveur".

4 Solutions aux Problèmes Clés

Ce workflow répond directement aux préoccupations majeures :

- **Confiance et Anonymat (Résolu)** : Aucun contact direct ou partage d'informations personnelles. Le Point Relais agit comme un intermédiaire physique garantissant l'anonymat.
- **"Perdeur" de mauvaise foi (Résolu)** : La récupération est automatisée par le scan du code, qui déclenche irrévocablement le paiement.
- **Sécurité physique (Résolu)** : En éliminant la rencontre, le risque d'agression est supprimé.
- **Confiance du "Trouveur" (Résolu)** : Le "Trouveur" ne se sépare de l'objet qu'après avoir reçu la confirmation que l'argent est déjà payé et séquestré par le système.

5 Analyse Technique Détaillée

Cette section détaille l'architecture logicielle et les choix technologiques pour construire une application robuste et scalable.

5.1 Points Névralgiques du Développement

- **Système de Paiement et de Séquestration** : Le cœur de la confiance. L'intégration avec les API Mobile Money (Orange, MTN) doit être atomique et transactionnelle pour gérer les cas d'échecs.
- **Sécurité des Codes Uniques** : Les codes de dépôt/récupération doivent être uniques, non prédictibles et à usage unique.
- **Notifications en Temps Réel** : L'expérience utilisateur repose sur des notifications push (et/ou SMS) fiables et instantanées (via WebSockets ou des services dédiés).
- **Interface des Points Relais** : Doit être une PWA ou une interface web ultra-simplifiée, rapide, et fonctionnant sur des connexions instables. Un scan de QR code doit être l'action principale.
- **Algorithme d'Évaluation des Réponses** : Le module de validation des réponses du "Perdeur" doit être intelligent et gérer les variations de langage naturel.

5.2 Architecture Modulaire Proposée

5.2.1 API Core (Backend Django)

- **Module 'users'** : Gestion des comptes anonymisés (Perdeurs, Trouveurs).
- **Module 'items'** : CRUD pour les annonces d'objets (perdus et trouvés).
- **Module 'verification'** : Gestion du processus de questions/réponses.
- **Module 'escrow' (Séquestration)** : Moteur de la logique financière, intégration des API de paiement.
- **Module 'relay_{points}'** : CRUD pour les partenaires, avec géolocalisation. **Module 'notifications'** : Service de notifications push et SMS.

5.2.2 Packages Django Utiles

- **API REST** : Django REST Framework (DRF) et djangorestframework-simplejwt pour l'authentification par token.

- **Tâches Asynchrones** : Celery avec un broker comme Redis ou RabbitMQ pour les notifications, les paiements et le traitement d'images.
- **Géolocalisation** : GeoDjango avec PostGIS pour les requêtes géospatiales complexes (ex : "Points Relais les plus proches").
- **Traitement d'Images** : Pillow pour le redimensionnement, OpenCV-Python pour un floutage côté backend.

5.3 Bonnes Pratiques pour la Scalabilité

- **API Stateless** : Conception sans état, facilitée par l'authentification JWT.
- **Tâches Asynchrones** : Utilisation intensive de Celery pour toute opération longue.
- **Mise en Cache** : Utilisation de Redis pour les données fréquemment consultées (catégories, etc.).
- **Optimisation Base de Données** : Utilisation de `select_related` et `prefetch_related` et indexation judicieuse.
- **CDN pour les Médias** : Stockage des images sur un service externe (ex : AWS S3) avec un CDN.
- **Conteneurisation** : Utilisation de Docker dès le début du développement pour simplifier le déploiement et la scalabilité.

6 Focus sur l'Évaluation Intelligente des Réponses

Un simple test d'égalité est insuffisant. La stratégie repose sur le *Fuzzy String Matching*.

6.1 Stratégie de Comparaison

1. **Normalisation des chaînes** : Avant toute comparaison, les réponses (celle du "Trouveur" et celle du "Perdeur") sont normalisées :
 - Passage en minuscules.
 - Suppression de la ponctuation, des accents et des mots vides ("le", "la", "de"...).
2. **Calcul du score de similarité** : Utilisation d'une bibliothèque Python comme `thefuzz` qui propose des algorithmes robustes. L'algorithme `fuzz.token_set_ratio` est particulièrement adapté car il gère l'ordre des mots et les mots dupliqués.
3. **Validation** : La réponse est acceptée si le score de similarité dépasse un seuil prédéfini (ex : > 85%).

6.2 Exemple Concret

Situation : Un "Trouveur" a renseigné comme réponse secrète "HP EliteBook".

- **Perdeur 1 (faute de frappe)** : répond "hp elitebok".
 - **Analyse** : Après normalisation, le score `fuzz.ratio` sera très élevé (> 95%).
 - **Résultat : Validation Acceptée**.
- **Perdeur 2 (formulation différente)** : répond "C'est un ordinateur de la marque Hewlett-Packard, modèle elitebook".
 - **Analyse** : L'algorithme `fuzz.token_set_ratio` décompose les chaînes en mots et trouve une intersection très forte entre les ensembles de mots, même si les chaînes complètes sont différentes. Un dictionnaire de synonymes (ex : "hp" : "hewlett-packard") peut encore améliorer la précision.
 - **Résultat : Validation Acceptée**.

7 Gestion des Litiges : Objet Non Conforme

Un des cas limites les plus critiques est celui où l'objet déposé par le "Trouveur" ne correspond pas à son annonce. Voici un workflow pour gérer ce scénario.

7.1 Une Solution en Trois Volets

Prévention Standardiser les annonces avec des champs structurés (listes déroulantes pour la marque, la couleur, etc.) et exiger plusieurs photos de qualité.

Détection Au moment du dépôt, l'interface du Point Relais affiche une checklist simple (photo principale, catégorie, éléments clés) et propose deux options claires à l'agent : **Conforme** ou **Non Conforme**.

Résolution Un clic sur "Non Conforme" déclenche un processus de litige géré par l'Administrateur FindMe.

7.2 Workflow de Litige Détailé

1. L'agent du Point Relais clique sur "**Non Conforme**". Il refuse de prendre l'objet.
2. **Étape cruciale** : L'application du Point Relais demande à l'agent de prendre une photo de l'objet qui a été présenté. Cette photo sert de preuve et est téléchargée.
3. Des **notifications automatiques** sont envoyées :
 - Au "Trouveur" : "Dépôt refusé. L'objet ne semble pas correspondre. Transaction suspendue."
 - Au "Perdeur" : "Un problème est survenu lors du dépôt. Votre paiement est sécurisé."
4. La transaction passe en statut "**EN LITIGE**" dans le dashboard de l'Administrateur.
5. L'équipe FindMe examine les preuves (annonce initiale vs photo du litige) et prend une décision.
 - **Si fraude avérée** : La transaction est annulée, le "Perdeur" est intégralement remboursé, et le compte du "Trouveur" est sanctionné (impact sur la réputation, voire bannissement).
 - **Si malentendu** : L'administrateur peut contacter les parties pour clarifier et éventuellement forcer la validation de la transaction.

8 Scénarios d'Usage Concrets

8.1 Cas 1 : Transaction Réussie Sans Accroc

L'histoire de la carte d'étudiant d'Ali

1. **La découverte** : Aïcha, en rentrant des cours, trouve une carte d'étudiant par terre près d'un arrêt de bus.
2. **La publication** : Elle ouvre FindMe, prend une photo de la carte (l'application floute automatiquement le nom de famille), la catégorise comme "Pièce d'identité" et indique la zone. La récompense est fixée par le système à 5 000 FCFA. Elle choisit deux questions : "Quelle est l'université indiquée sur la carte ?" et "Quelle est la filière d'étude ?". Elle renseigne les réponses : "Université de Yaoundé I" et "Informatique".
3. **La recherche** : Ali, paniqué d'avoir perdu sa carte, se connecte à FindMe. Il filtre par "Pièce d'identité" et la date d'aujourd'hui. Il reconnaît sa carte.

4. **La réclamation** : Il clique sur "Réclamer" et répond aux questions : "université yaoundé 1" et "info". Le système intelligent valide ses réponses malgré les abréviations.
5. **Le paiement** : Ali est invité à payer les 5 000 FCFA de récompense plus les frais de service via son compte Orange Money. La somme est placée en séquestre.
6. **Le dépôt** : Aïcha reçoit une notification de paiement et un "Code de Dépôt". Elle consulte la carte, trouve un Point Relais partenaire (une pharmacie) sur son chemin et y dépose la carte. L'agent scanne son code et la transaction est validée.
7. **La récupération** : Ali reçoit une notification lui indiquant l'adresse de la pharmacie. Il s'y rend, présente son "Code de Récupération". L'agent lui remet sa carte.
8. **La finalisation** : Le scan du code de récupération libère instantanément les 5 000 FCFA sur le compte de Aïcha. Les deux reçoivent une invitation à noter leur expérience.

8.2 Cas 2 : Transaction Réussie Après un Litige

L'histoire du smartphone de Charles

1. **La publication** : Fatou trouve un smartphone décrit comme un "iPhone 11 en bon état avec une coque verte". Elle le publie sur FindMe, la récompense est de 25 000 FCFA.
2. **La réclamation et le paiement** : Charles, le propriétaire, identifie son téléphone, répond correctement aux questions de sécurité et paie la récompense qui est mise en séquestre.
3. **La détection du problème** : Fatou se rend dans une boutique partenaire pour déposer l'objet. L'agent du Point Relais, en comparant le téléphone à la description, remarque une fissure notable sur un coin de l'écran, ce qui contredit la mention "bon état". Suivant la procédure, il clique sur le bouton "Objet Non Conforme" dans son interface.
4. **Le déclenchement du litige** : L'agent est invité à prendre une photo de la fissure avec son téléphone. La photo est ajoutée au dossier de la transaction. Fatou est notifiée que le dépôt a été refusé. Charles est notifié qu'un problème est survenu et que son argent reste en sécurité.
5. **L'intervention de l'administrateur** : Un administrateur de FindMe reçoit une alerte. Il examine l'annonce initiale de Fatou et la photo prise par l'agent. Le téléphone est bien le bon, mais la description était imprécise.
6. **La communication et la résolution** : Via une messagerie sécurisée dans l'application, l'administrateur contacte Charles : "Bonjour, le téléphone a bien été retrouvé. Cependant, il présente une fissure sur l'écran qui n'était pas mentionnée. Souhaitez-vous toujours le récupérer ?". Charles, soulagé que son téléphone soit retrouvé, répond immédiatement : "Oui, absolument ! La fissure est mineure, je souhaite poursuivre."
7. **La reprise du workflow** : L'administrateur valide manuellement la conformité de l'objet. Fatou reçoit une notification : "Le litige a été résolu. Vous pouvez maintenant déposer le téléphone." Charles est également informé.
8. **La finalisation** : Fatou retourne au Point Relais et dépose le téléphone avec succès. Charles le récupère avec son code. La récompense de 25 000 FCFA est alors transférée à Fatou.

9 Conclusion

Le workflow proposé est exceptionnellement robuste et centré sur l'utilisateur. Il résout de manière élégante les problèmes fondamentaux de confiance, de sécurité et d'anonymat. L'architecture technique qui le soutient est pensée pour être scalable, sécurisée et résiliente, en s'appuyant sur des technologies modernes et des bonnes pratiques éprouvées. La gestion proactive des cas limites, comme les litiges, renforce la fiabilité de la plateforme, la positionnant comme une solution complète et digne de confiance.