



المكتب الوطني للمطارات
Office National Des Aéroports

Cahier des charges

Mise en place d'une application mobile

Nom de l'entreprise : **Onda**

Projet : **Benchmark et mise en place d'une application mobile
Aéroportuaire**

Ingénieurs SIG : **EL HAMLAOUI Maha**

RAHOB Oumaima

E-mail : maha.elhamlaoui@gmail.com

rahob.oumaima@gmail.com

Présentation de l'organisme

L'Office national des aéroports (ONDA) est l'établissement public chargé des aéroports et du contrôle de la navigation aérienne au Maroc.

Les grandes missions de Onda se sont regroupés en quatre grands axes :

- La garantie de la sécurité de la navigation aérienne au niveau des aéroports et de l'espace aérien, sous juridiction nationale.
- L'aménagement, l'exploitation, l'entretien et le développement des aéroports civils de l'État. L'embarquement, le débarquement, le transit et l'acheminement à terre des voyageurs, des marchandises et du courrier transportés par air, ainsi que tout service destiné à la satisfaction des besoins des usagers et du public.
- La liaison avec les organismes et les aéroports internationaux afin de répondre aux besoins du trafic aérien.
- La formation d'ingénieurs de l'aéronautique civile, de contrôleurs et d'électroniciens de la sécurité aérienne.

Présentation du projet

Cette partie est dédiée pour bien comprendre le contexte du projet, les objectifs ciblés de cette application et le cahier de charge proposé avant d'aboutir à la méthodologie, la planification et la conception du projet.

Contexte générale :

L'Office national des aéroports (ONDA) souhaitera se rapprocher de plus en plus aux voyageurs à travers la création d'une application mobile aéroportuaire.

Cette application va offrir aux passagers et aux personnes qui les accompagnent ou les attendent un service d'information en temps réel. Elle sera conçue comme un assistant personnel qui accompagne le voyageur tout au long de son parcours, avant, pendant et après son passage à l'aéroport.

Objectifs :

L'ONDA souhaite mettre en place une application mobile permettant de :

- Améliorer l'expérience de voyage des passagers dans l'aéroport.
- Améliorer la qualité de l'information offerte, en assurant son adaptation aux dispositifs mobiles, en visant l'efficacité de sa réceptivité.
- Diffuser, appeler et attirer l'attention des passagers et des autres usagers sur les activités développées dans l'enceinte aéroportuaire, avec l'objectif d'une communication informative et éducative relative au processus de voyage, aux flux opérationnels, à la sécurité, au contenu commercial et aux services aéroportuaires.
- Offrir éventuellement aux concessionnaires commerciaux installés dans l'aéroport un outil pour stimuler le processus de vente de leurs produits et services aux utilisateurs de l'aéroport, à travers un environnement mobile.
- Améliorer l'image de l'ONDA et utiliser une même charte graphique.

Bénéfices potentiels :

L'onda souhaite s'approcher de plus en plus aux passagers des différents aéroports du Maroc à travers un descriptif de leurs aéroports.

La géolocalisation des passagers au sein des infrastructures aéroportuaires apporterait de nombreux avantages :

- La simplification du parcours.
- La réduction du temps d'embarquement.
- L'amélioration de l'accompagnement passager.

Données générales :

Les données générales utilisées :

<i>Vector layer</i>	Type de structure de données (polygone, polyline, point).
<i>Scene layer</i>	Couche destinée pour afficher les données sous format 3D.
<i>Une base de données</i>	Ensemble de données stocker et organiser dans un SGBD.
<i>Une base de données spatiale</i>	Une base de données qui stocke et interroge les données géographiques.
<i>Fichiers Autocad (DWG)</i>	Fichier binaire utilisé par les appareils de Conception Assistée par Ordinateur pour le stockage des images 2D et 3D.

Description du projet

Cette partie représente le cœur du cahier de charges, elle contient une description, une analyse de l'existant puis les besoins fonctionnels et techniques de l'application.

Description globale :

Le projet consiste à mettre en place une solution de mobilité (services passagers) accessible sur smartphone et qui devra permettre aux utilisateurs d'avoir accès à l'ensemble de données (programme des vols, Moyens de transport disponibles sur un aéroport donné, fréquences des moyens de transport, services disponibles).

L'application devra permettre aux passagers, une fois connectée à l'aéroport par WIFI ou Bluetooth, des informations personnalisées en fonction de la zone où ils se trouvent et en fonction de l'évolution des vols.

Analyse de l'existant :

L'ONDA dispose d'une application mobile « Morocco Airports » qui contient les fonctionnalités principales. Une analyse de cet existant nous permettra de tirer les points forts à garder et les points faibles à améliorer pour une meilleure expérience utilisateur.

Existant	Analyse	Modification
Liste des vols	La liste comporte tous les détails du vol : Peu condensé	Alléger l'interface : Donner la possibilité de cliquer pour voir plus de détails.
Liste des services	Manque de description (contact, location sur map)	<ul style="list-style-type: none">- Amélioration de l'interface graphique- Option de voir les services sur map

Possibilité de choisir entre les aéroports du Maroc	Trop d'information dans l'application ce qui peut diminuer le temps de réponse	Application spécifique pour chaque aéroport
MAP	<ul style="list-style-type: none"> - Plan des terminales est séparés - Plan pas dynamique - Manque de possibilité de se localiser et suivre un itinéraire 	<ul style="list-style-type: none"> - Une seule map avec différents basemap - Possibilité de se localiser et suivre l'itinéraire

Bien que l'application contienne toutes les fonctionnalités nécessaires, on voit qu'il est plus fluide de :

- Créer une application mobile pour chaque aéroport :

La séparation des applications d'un côté facilitera la navigation dans l'application sans besoin de sélectionner et choisir un certain aéroport, et d'un autre côté, l'application sera allégée donc un bon temps de réponse.

- Avoir les fonctionnalités disposées de façon plus claire à l'utilisateur :

Le passager n'aura pas nécessairement le temps pour bien naviguer l'application donc toutes fonctionnalités doivent être à l'œil. Catégoriser les services offerts à l'aéroport et les disposer à l'accueil ou le menu glissant.

- Fournir plus de détails concernant les différents services :

Il sera plus utile de bien décrire les services de l'aéroport, donner leur horaire, leur contact, une liste de ce qu'il vendre ainsi que leur localisation sur carte.

- Avoir une carte de l'aéroport plus interactives :

On a deux types de carte : les cartes dynamiques et les cartes statiques.

Dans le cas des cartes dynamiques, il est préférable d'avoir une carte et changer les fonds pour les différents étages et terminaux.

Dans le cas des cartes statiques, avoir une carte assez claire pour faciliter les repères pour le passager.

- Améliorer le temps de réponse :

Pour être plus utile pour le passager, l'application doit être rapide et effective.

Description de l'application

Les principales fonctionnalités demandées pour l'application mobile sont :

a. Navigation

Dans le cas de cartes dynamiques, l'application doit afficher les cartes intérieures. L'utilisateur doit pouvoir utiliser diverses fonctionnalités de la carte telles que le point bleu (Blue-dot), la rotation de la carte, les directions détaillées, les « temps d'atteinte » et la fonction « près de moi », pour localiser rapidement divers magasins ou services à l'intérieur de l'aéroport.

Dans le cas de cartes statiques, l'application doit afficher les images cartographiques statiques de l'intérieur de l'aéroport. L'utilisateur doit être capable de visualiser les cartes pour identifier l'emplacement des intérêts. Lorsque l'utilisateur scanne la carte d'embarquement et reçoit le numéro de la porte d'embarquement, une image mettant en évidence la zone d'enregistrement et la zone de porte d'embarquement doit être affichée.

L'utilisateur peut sélectionner le vol dans la liste des arrivées et départs des vols et les suivre. Ces informations doivent être extraites du système par l'application mobile.

L'application mobile doit offrir aux passagers un système de navigation « wayfinding » facile à utiliser et personnalisé.

b. Localisation

L'application doit utiliser des capteurs Bluetooth pour indiquer l'emplacement de l'utilisateur dans l'aéroport. L'application mobile utilise cet emplacement pour permettre une navigation par points bleus vers les zones requises et pour effectuer un marketing de proximité.

En effet, l'utilisateur doit être en mesure une fois scanner sa carte d'embarquement de localiser le chemin pour atteindre la porte d'embarquement appropriée. Cette fonctionnalité combinée à la navigation peut permettre à l'utilisateur de naviguer vers ses portes d'embarquement (identifiées en scannant le code à barres de la carte d'embarquement).

Dans le cas de cartes statiques, une image de carte pertinente doit être affichée pour permettre à l'utilisateur d'identifier manuellement l'itinéraire vers la porte d'embarquement sans navigation.

L'application doit fournir les informations sur les différents services à l'aéroport (parking, commerces, restaurants, formalités, ...)

c. Publicité

L'application permettra d'aider les passagers à obtenir des notifications pertinentes et personnalisées sur le produit / magasin au bon endroit, au bon moment en fonction de l'emplacement.

L'aéroport peut décider de diffuser diverses publicités dans l'application mobile à l'aide du système de gestion de contenu. Les publicités peuvent être affichées sous forme d'images / vidéos sur la page d'accueil ou d'autres pages de l'Application selon les besoins de l'aéroport.

d. Notifications

L'application doit également envoyer des rappels à l'utilisateur sur l'état du vol en cas de changement.

Cette fonctionnalité permet diverses notifications telles que l'état du vol, les offres à l'aéroport, le marketing de proximité.

e. Connexion aux liens des réseaux sociaux

L'application doit permettre aux voyageurs de se connecter aux comptes de réseaux sociaux de l'aéroport pour plus d'informations sur l'aéroport. Cela peut inclure Facebook, Twitter ou Instagram.

L'utilisateur recevra les liens vers Facebook, Twitter ou Instagram, et doit être redirigé vers la page Web des médias sociaux correspondante (via le navigateur / l'application correspondante).

L'utilisateur peut fournir ses commentaires ou explorer les pages de médias sociaux après s'être connecté à cette application de médias sociaux.

f. Réservation :

- **Parking** : L'application doit permettre aux passagers, désirant de laisser leur automobile pour des jours dans l'aéroport, de vérifier la disponibilité du parking, réserver leur place et savoir le prix total de la prestation.
- **Boutiques** : Vu la situation de covid 19, L'application doit donner accès aux différents articles vendus aux boutiques de l'aéroport avec possibilité de réserver les articles voulus pour gagner le temps et éviter les rassemblements. Ceci donnera une occasion aux boutiques de promouvoir leurs articles.

g. Covid 19 :

L'application doit contenir les instructions de protections (Port de masque, distanciation, pass vaccinal) ainsi toute information concernant les nouveautés, les vaccins, l'entrée et sortie du royaume. Possibilité de renvoyer vers le site Web qui met à jour ces informations.

CARACTERISTIQUES DE LA SOLUTION BORNES D'INFORMATION ET L'APPLICATION MOBILE

La solution doit comporter un design de référence facile à personnaliser.

L'interface utilisateur doit s'adapter aux besoins des passagers au fil des temps. L'application doit permettre de publier les informations au moins sur web, Smartphone IOS et Smartphone Android.

Pour la publication de l'application sur Android/IOS, le prestataire doit créer un compte de téléchargement de l'application via les magasins d'applications App Store et Play Store.

L'application doit être capable de lire la carte d'embarquement d'un passager pour fournir des données de guidage et l'état du vol. le soumissionnaire doit décrire le processus de fonctionnement et les étapes nécessaires pour utiliser une carte d'embarquement.

Le prestataire doit créer des cartes en fonction des fichiers fournis par l'ONDA sous format Autocad et intégrer ces cartes dans l'application mobile.

Le prestataire doit prévoir l'utilisation des API ou web service pour fournir les informations de vols à l'application mobile.

Le prestataire doit prévoir l'Intégration des emplacements des comptoirs d'enregistrement, des portes d'embarquement, des tapis à bagages, des magasins, des restaurants, etc... sur la carte de l'aéroport.

En cas de carte dynamique, l'utilisateur doit être capable de naviguer depuis/vers n'importe quel emplacement en choisissant cet emplacement dans l'application mobile.

Si l'aéroport choisit d'utiliser **une carte statique**, une image statique de la carte de l'aéroport doit être présentée à l'utilisateur qui doit être capable de trouver l'emplacement requis manuellement à partir de la carte

Besoins fonctionnels :

- L'affichage de la liste des vols venant et partent de l'aéroport, les détails de chaque vol avec possibilité de suivre le vol (Tracking).
- La recherche d'un vol selon le numéro de vol, la destination, la date, l'heure.
- La disposition d'une liste citant les différents services proposés à l'aéroport : restaurants, boutique, emballage valise, services monétaires, formalités...
- La description, le contact et la localisation des services offerts par l'aéroport.
- La vérification de la disponibilité du parking et la réservation.
- Le listing des moyens de transport, leur disposition et leurs horaires.
- Le scan du boarding pass.

Besoins techniques :

Ce sont les besoins qui permettraient d'améliorer la qualité des services de la Plateforme parmi ces besoins, on cite :

- **La convivialité** : La plateforme doit être facile à utiliser. Il doit présenter un enchaînement logique entre les interfaces et un ensemble de liens suffisants pour assurer une navigation rapide et un texte compréhensible, visible et lisible.
- **Temps de réponse** : Le temps de réponse doit être le plus court possible.
- **Environnement sécurisé** : Le terminal ne doit pas accéder à des données classifiées sécurisées.

Le prestataire doit décrire les spécifications de l'hébergement de l'application en termes d'évolutivité, de redondance et d'équilibrage de la charge.

Le prestataire doit décrire la technologie utilisée de client CMS de localisation et de gestion de contenu.

Le prestataire doit décrire toutes les fonctionnalités de la solution de surveillance du matériel/logiciel et des services de l'application.

L'application doit permettre aux utilisateurs de naviguer jusqu'à des endroits adéquats de la zone de départs (à savoir, comptoirs d'enregistrement, comptoirs de compagnies aériennes, emplacements des différents terminaux...).

L'application doit permettre les traductions en Anglais et français et éventuellement en arabe dans l'interface utilisateur et qui doivent être utilisées selon le besoin.

La solution doit être conforme au GDPR.

La détection de proximité sera déclenchée par la localisation précise des utilisateurs à l'intérieur de l'aéroport.

L'application doit supporter l'utilisation de la radio Bluetooth du terminal (BLE) pour fournir des fonctionnalités sensibles à la localisation par le biais de capteurs Bluetooth Low Energy.

Le fournisseur doit prévoir et installer un réseau de capteurs Bluetooth pour permettre au passager tout au long de son parcours de se connecter à l'application via son smartphone en utilisant Bluetooth, et à des applications d'organisation et de marketing de proximité.

Toutes les zones de passage des passagers doivent être couvertes de manière continue.

Le prestataire doit prévoir l'installation de 350 capteurs environ pour assurer la couverture du terminal. Le nombre exact est à confirmer lors de la phase étude.

Spécifications minimales des capteurs :

Communication Bluetooth	Bluetooth Low Energy 4.1, 2.4 GHz ISM
Protocol BLE	Eddystone, iBeacon, sBeacon
Sensibilité	-97dBm
Débit des données	1Mbit/s / 2Mbit/s
Mémoire	55KB Flash
Capteurs	Motion (pour économiser de l'énergie)
Batterie	Une durée minimale de 5 ans
Resistance	Eau et radiation Ultra-violet

Le prestataire doit prévoir le remplacement de tout capteur défectueux et la maintenance du réseau durant toute la période de garantie et la période de maintenance (tranche conditionnelle).

Les capteurs doivent pouvoir supporter d'autres applications IoT ou partagés avec d'autres entités intervenantes au sein de l'aéroport.

La conception des plans/cartes dynamiques ou cartes statiques pour l'application mobile et la mise à jour pendant la phase de garantie et de maintenance sont à la charge du prestataire.

Benchmark des technologies

Développement mobile Natif	Développement mobile cross plateforme	
Utiliser pour un système d'exploitation spécifique <ul style="list-style-type: none"> Android Ios 	Développer une app web dans un environnement natif L'application s'adapte au différent système d'exploitation	
Android : java, Android SDK, Android studio	Hybride	Native cross plateforme
	HTML, css, javascript pour les interfaces utilisateurs Les Framework ionic, angular Apache CORDOVA pour la partie native Plateform: ionic	Utilise des technologies différentes React Native Xamarin : Framework net Flutter
Avantages : <ul style="list-style-type: none"> Performance élevée Plein usage des fonctionnalités du terminal mobile Maintenabilité, évolutivité Expérience utilisateur optimisé pour chaque os 	<ul style="list-style-type: none"> Budget moins élevé Expérience utilisateur optimisé pour chaque os Réduire le temps du développement 	<ul style="list-style-type: none"> Budget moins élevé Meilleure performance Que l'hybride <ul style="list-style-type: none"> Expérience utilisateur plus proche de la native. Expérience utilisateur optimisé pour chaque os Gagner du temps

Inconvénients : <ul style="list-style-type: none"> • Budget élevée • La nécessité de deux codes pour chaque os 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de fonctionnalité • Moins performant 	<ul style="list-style-type: none"> • Manque de fonctionnalité
---	--	--

➔ Dans ce projet, on optera pour un développement mobile natif plus précisément le os Android.

Parmi les points forts de notre choix :

- La plateforme est plus adaptée aux fonctionnalités SIG de notre application
- SDK ArcGIS Runtime pour Android ajoute une haute performance de cartographie et SIG aux applications Android ainsi il permet d'accéder au ArcGIS server online.
- L'accès facile à l'API de Google.

Conclusion :

Ce cahier de charge détaille les différents aspects tel que les besoins fonctionnels et les besoins techniques qui garantiront une bonne expérience Utilisateur, les objectifs et les parties prenantes qui sont impactés directement et indirectement par l'application mobile.

