

# **Accessibilité et sécurité**

**Résumé du projet :** EchoNav est une application mobile iOS destinée à aider les personnes malvoyantes à se déplacer en milieu urbain. L'application utilise le **LiDAR**, l'**audio 3D** et l'**IA** pour fournir des alertes sonores et haptiques, facilitant ainsi la navigation en temps réel.

## **Accessibilité**

Rendre l'application utilisable de manière intuitive pour les personnes malvoyantes, en s'appuyant sur des retours sonores (casques ou écouteurs compatibles) et haptiques.

### **A. Principes d'accessibilité appliqués**

#### **1. Interfaçage vocal :**

- Utilisation de **Siri** et **VoiceOver** pour l'interaction sans écran.
- Fonction de contrôle vocal pour éviter la nécessité d'une interaction tactile.

#### **2. Retour haptique et audio 3D :**

- L'application génère des sons directionnels (haut, bas, gauche, droite) en fonction des obstacles détectés.
- Utilisation de la technologie **audio 3D** (PHASE, CoreAudio) pour spatialiser les alertes sonores, afin que l'utilisateur puisse se repérer intuitivement dans l'espace.
- Les alertes vibratoires sont utilisées pour renforcer les retours sensoriels.

#### **3. Ergonomie :**

- Conception d'une interface simple et intuitive, avec une navigation par commandes vocales.
- Options de **réglages** pour personnaliser la sensibilité des alertes sonores et haptiques.

#### **4. Personnalisation de l'expérience :**

- Permettre à l'utilisateur de choisir le **type d'alerte** sonore, la **vitesse** des notifications et d'activer ou non la **synthèse vocale** pour les instructions.

## B. Outils et technologies pour l'accessibilité

- **VoiceOver** (Apple) : Une fonctionnalité de lecture d'écran native, utilisée pour l'accessibilité.
- **CoreML** et **Vision** : Ces outils permettront d'améliorer la reconnaissance d'objets et l'accessibilité du contenu via des modèles entraînés spécifiquement pour des objets dangereux.
- **PHASE** : Pour spatialiser l'audio et fournir un retour sonore intuitif.

## Sécurité

Garantir la protection des données des utilisateurs et assurer un usage sûr dans des environnements urbains.

### A. Protection des données utilisateur

#### 1. Authentification sécurisée :

- Utilisation de **OAuth2** via **Sign in with Apple** pour garantir une authentification sécurisée sans stocker de mots de passe.

#### 2. Gestion des données personnelles :

- **CloudKit** : Utilisé pour stocker les données de l'utilisateur (préférences) de manière sécurisée, en respectant les normes de confidentialité d'Apple.
- Toutes les données sensibles sont cryptées **en transit** et **au repos** pour garantir la confidentialité des informations personnelles de l'utilisateur.

#### 3. Autorisation d'accès aux capteurs :

- Demande d'autorisations claires pour l'utilisation du **LiDAR**, du **GPS**, de la **caméra** et des **micros**.
- **Accès conditionnel** : L'application demande l'autorisation d'accès à ces services uniquement au moment où elle en a besoin.

#### 4. Respect de la réglementation :

- Respect des lois de confidentialité des données comme le **RGPD** pour les utilisateurs européens et des réglementations locales en matière de sécurité et de protection de la vie privée.

## B. Sécurisation de l'application et de l'infrastructure

### 1. Sécurisation de la transmission des données :

- **HTTPS** avec des certificats SSL pour sécuriser les communications avec les serveurs.
- **Cryptage des données** sensibles stockées sur l'appareil via **Keychain** et autres mécanismes de sécurité iOS.

### 2. Contrôles de sécurité des API :

- Mise en place de contrôles de sécurité pour toutes les API qui interagissent avec les données utilisateurs ou les fonctionnalités d'accès (comme l'authentification OAuth2).

### 3. Sécurisation du stockage local :

- **UserDefaults** pour les paramètres non sensibles et utilisation de **CoreData** ou **Keychain** pour stocker les informations sensibles.

## C. Sécurité des utilisateurs en milieu urbain

### 1. Fiabilité du système de détection d'obstacles :

- L'algorithme de détection d'obstacles doit fonctionner en temps réel et fournir des alertes en cas de danger.
- Tester en conditions réelles avec des environnements variés (luminosité faible, conditions météorologiques diverses).

### 2. Données de localisation :

- Utilisation du **GPS** pour aider l'utilisateur à se repérer sans compromettre sa sécurité en partageant uniquement les données de localisation nécessaires.

### 3. Alertes de sécurité :

- Ajout d'une fonctionnalité de **drapeau d'urgence** où l'utilisateur peut envoyer un message de localisation à un contact de secours en cas de danger.

## Conclusion

Le projet **EchoNav** prend en compte les principes d'**accessibilité** et de **sécurité** dès ses premières étapes de développement, en visant à offrir une expérience utilisateur fluide et sécurisée pour les personnes malvoyantes. Les technologies choisies (LiDAR, audio 3D, OAuth2) sont implémentées de manière à respecter les standards de confidentialité et de sécurité tout en garantissant une navigation autonome et sécurisée en milieu urbain.