# Documentation des Interactions Backend / Frontend

## 1️-Introduction

L'application météo vocale est structurée en plusieurs couches interconnectées pour assurer une interaction fluide entre l'utilisateur, le frontend et le backend. Cette architecture permet de traiter des requêtes vocales, d'extraire les intentions utilisateur et de fournir des prévisions météo de manière sécurisée et rapide.

## 2️-Architecture Globale

L'application est composée de trois principales couches :  
- \*\*Frontend (Streamlit / React)\*\* : Interface utilisateur pour envoyer des requêtes et afficher les résultats.  
- \*\*Backend (FastAPI)\*\* : Traitement des requêtes et interactions avec les services cloud.  
- \*\*Services Externes (Azure, OpenWeatherMap)\*\* : Reconnaissance vocale, extraction des intentions et récupération des données météo.

## 3️-Flux des Interactions API

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Méthode | Endpoint | Description | Entrée / Sortie |
| POST | /recognize\_speech | Convertit un fichier audio en texte | Entrée : Audio / Sortie : Texte |
| POST | /extract\_intent | Analyse le texte pour extraire le lieu et l'horizon | Entrée : Texte / Sortie : JSON |
| GET | /get\_weather/{city}/{date} | Récupère les prévisions météo | Entrée : Ville, date / Sortie : JSON météo |
| GET | /get\_history/{user\_id} | Retourne l’historique des requêtes utilisateur | Entrée : ID utilisateur / Sortie : Liste JSON |

## 4️-Sécurité et Optimisation des Requêtes

Pour garantir la robustesse et la sécurité de l'application, plusieurs mécanismes sont mis en place :  
✅ Protection des endpoints API avec JWT Token pour l'authentification.  
✅ Validation des entrées utilisateur pour prévenir les injections SQL et attaques XSS.  
✅ Optimisation avec mise en cache Redis pour éviter des requêtes redondantes.  
✅ Déploiement scalable via Docker et CI/CD pour des mises à jour rapides et sans interruption.

## 6️-Conclusion

Cette architecture garantit une interaction fluide et sécurisée entre le frontend et le backend. L'utilisation des services Azure et des API externes assure une reconnaissance vocale précise et des prévisions météo fiables. Grâce aux mesures de sécurité et d'optimisation, l'application est scalable et performante.