

The background is a stylized map with grey streets, green parks, and yellow/orange roads. A red person icon is pinned to the top right of the map.

# Projet de Géolocalisation IOT sans GPS



**Sarra SOLTAN**





# Objectif et Problématique



## Le Défi : Sans GPS



Réussir à se localiser aux alentours de Jussieu sans GPS



## La Solution : WiFi & LoRa



Avec une ESP32 et une LoRaWAN :  
Exploiter la densité des points d'accès (AP) WiFi fixes.

Avantages :

- Faible consommation d'énergie (LoRa)
- Fonctionnement possible en intérieur ou zone urbaine dense.



# Architecture Matérielle et Code (ESP32)



## Hardware :

Utilisation d'un microcontrôleur ESP32 avec un module LoRaWAN



## Logique du scan :

Le code scanne les réseaux WiFi environnants et récupère l'adresse MAC (BSSID) et la puissance du signal (RSSI).



BSSID: 16.37:48.58  
RSSI: RSSI: -23



BSSID: 16.37:53.54  
RSSI: RSSI: -81



## Optimisation :

Sélection des 3 meilleurs points d'accès pour limiter la taille des données envoyées.



# Protocole de Communication (LoRaWAN)



## Connectivité :

Utilisation du réseau  
The Things Network  
(TTN).



## Payload :

Construction d'un  
message Hexadécimal  
de 42 caractères  
contenant les MAC et  
RSSI.

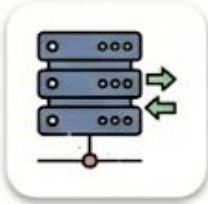


## Fiabilité :

Mise en place d'une  
boucle de connexion  
robuste (**AT+JOIN**) avant  
tout envoi de données.



# Traitement des Données et Algorithme



## Backend :

Serveur FastAPI en Python recevant les données via un Webhook.



## Base de donnée :

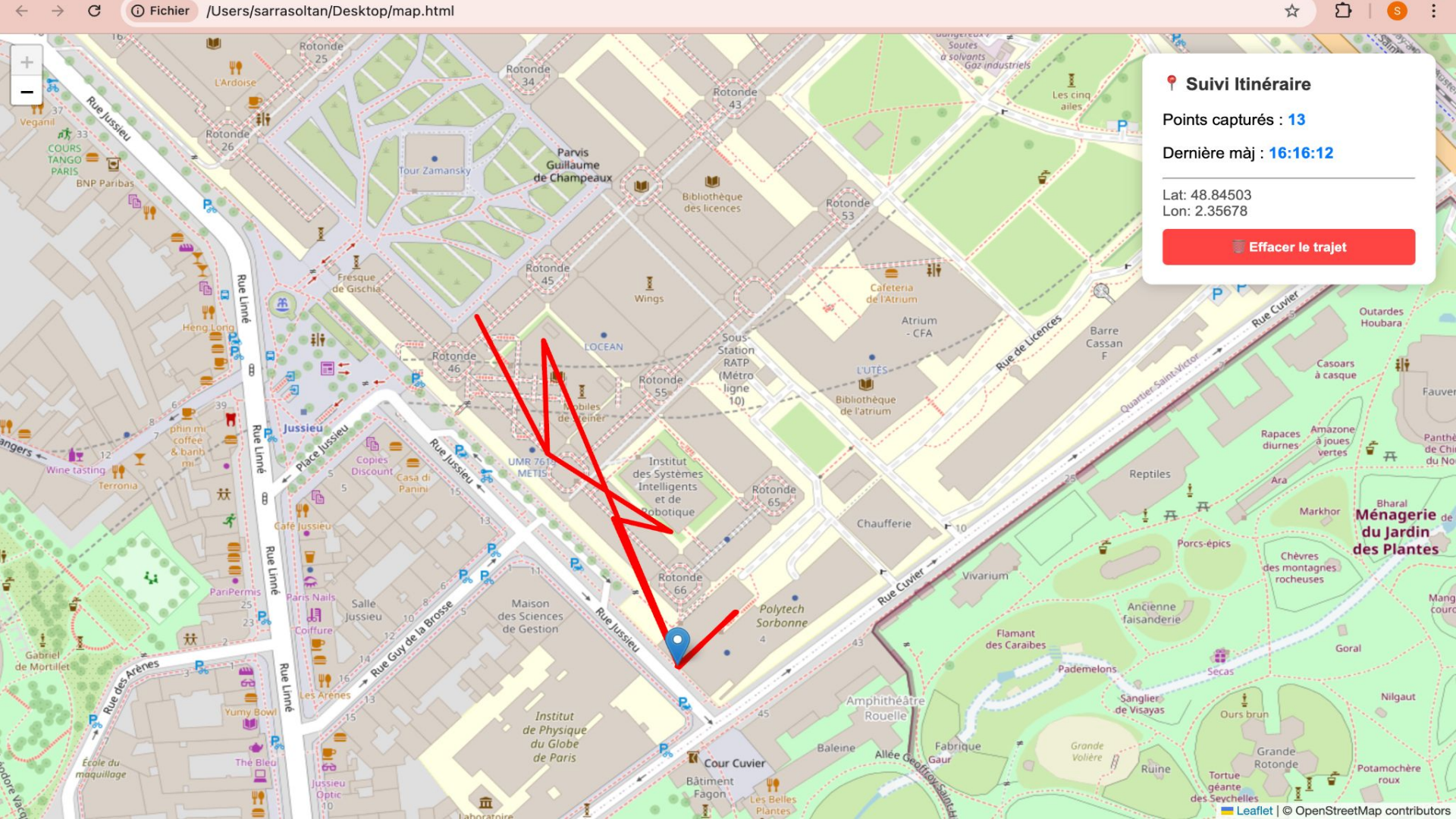
Comparaison des adresses MAC reçues avec la base de données issue de [Wigle.net](https://www.wigle.net).

## Algorithme :

Calcul de la moyenne pondérée des 3 AP les plus proches en fonction de leur puissance RSSI.







## Suivi Itinéraire

Points capturés : 13

Dernière mäj : 16:16:12

Lat: 48.84503  
Lon: 2.35678

Effacer le trajet