Géolocalisation Wi-Fi

Thomas Fournier - Polytech

Sommaire

- Wi-Fi
- Géolocalisation
- Trilatération
- Géolocalisation Wi-Fi
- Wi-Fi RTT
- Exemples d’utilisation
- Démonstration
- Utilisation des données

Wi-Fi

- Connexion sans fil entre les appareils
- Haut débit de transmission
- Normes du groupe IEEE 802.11
- Données transmises par un signal radio
- Transmission bidirectionnelle

Wi-Fi

- Le signal wifi rayonne à 360° autour de l’émetteur

Normes Wi-Fi	Portée max du Wi-Fi (intérieur)	Portée max du Wi-Fi (extérieur)
WI-FI 4 : 802.11n	30 m	280 m
WI-FI 5 : 802.11ac	35 m	300 m
WI-FI 6 : 802.11ax	35 m	300 m

- Le Wi-Fi 5 (802.11ac) est actuellement le wifi le plus répandu.

Géolocalisation

Déterminer la localisation d’un objet ou d’une personne avec une certaine précision.

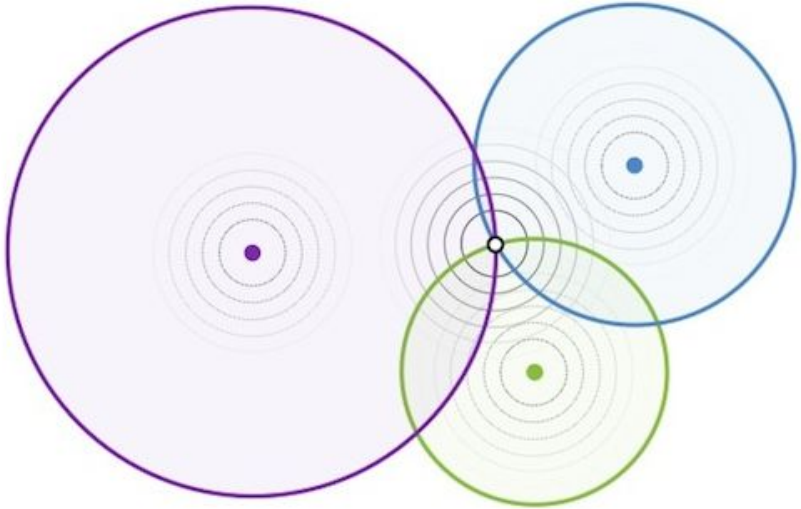
- GSM : basée sur les relais les plus proches (30 m à 3 km)
- GPS : positionnement par satellites (5 à 10 m)
- Wi-Fi : basée sur les points d’accès wifi les plus proches (précision 5 à 50 m)

Trilatération (triangulation)

Mesurer le temps d’aller-retour d’un signal pour déterminer la distance entre un appareil et un point d’accès.

La vitesse de propagation des ondes est connue (300 000 km/s).

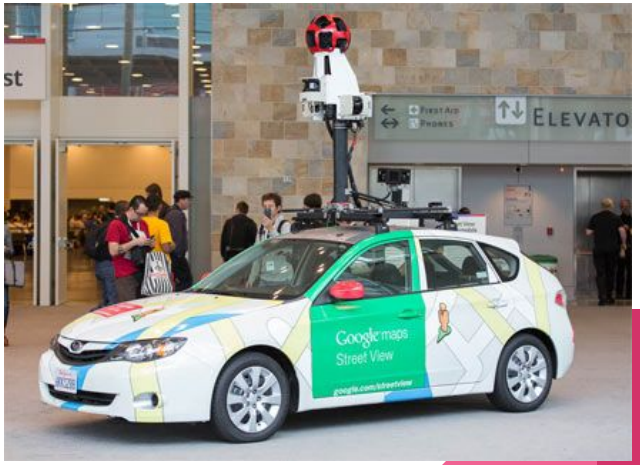
En multipliant les prises de mesures, on obtient des distances relativement précises.

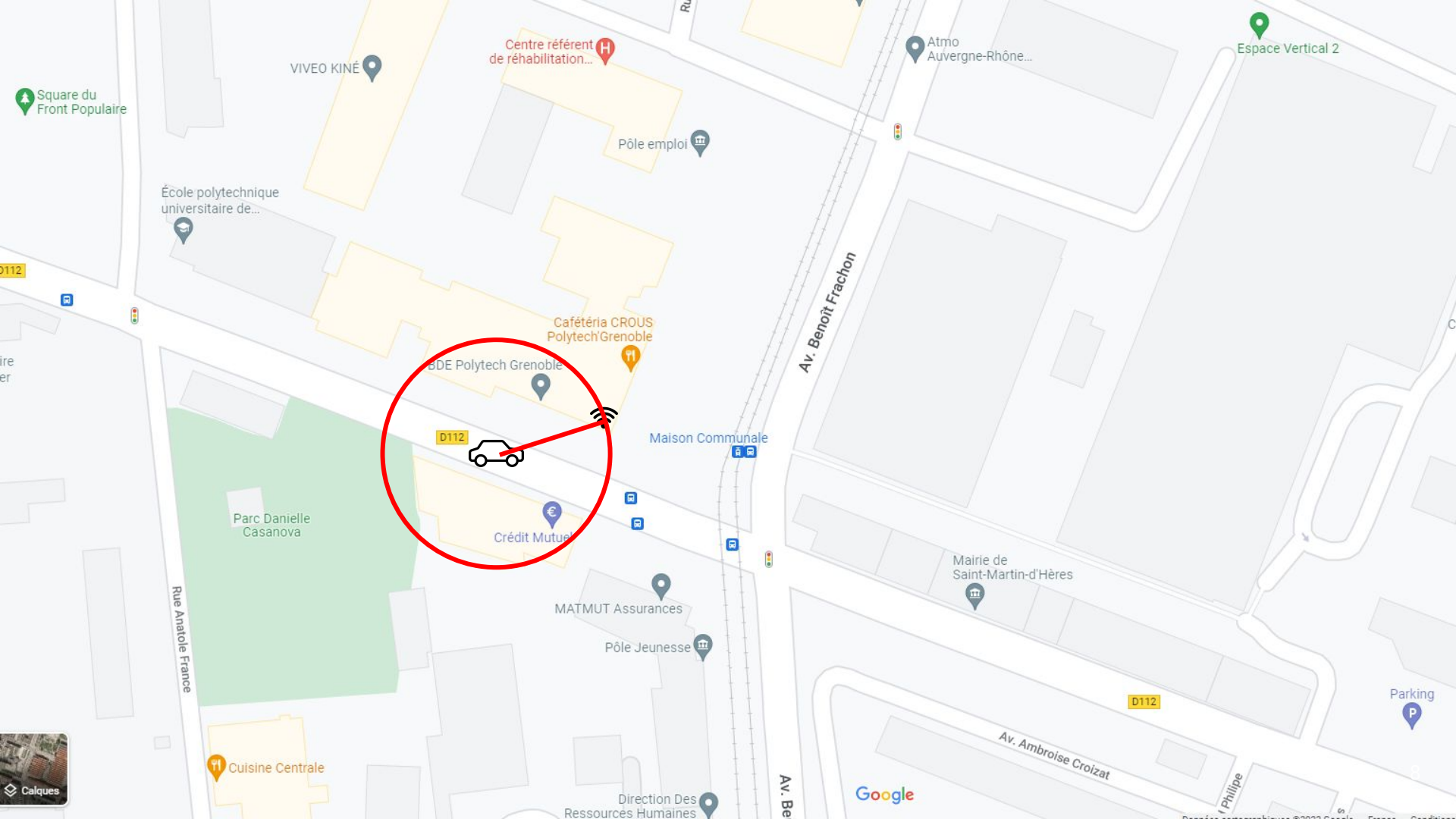


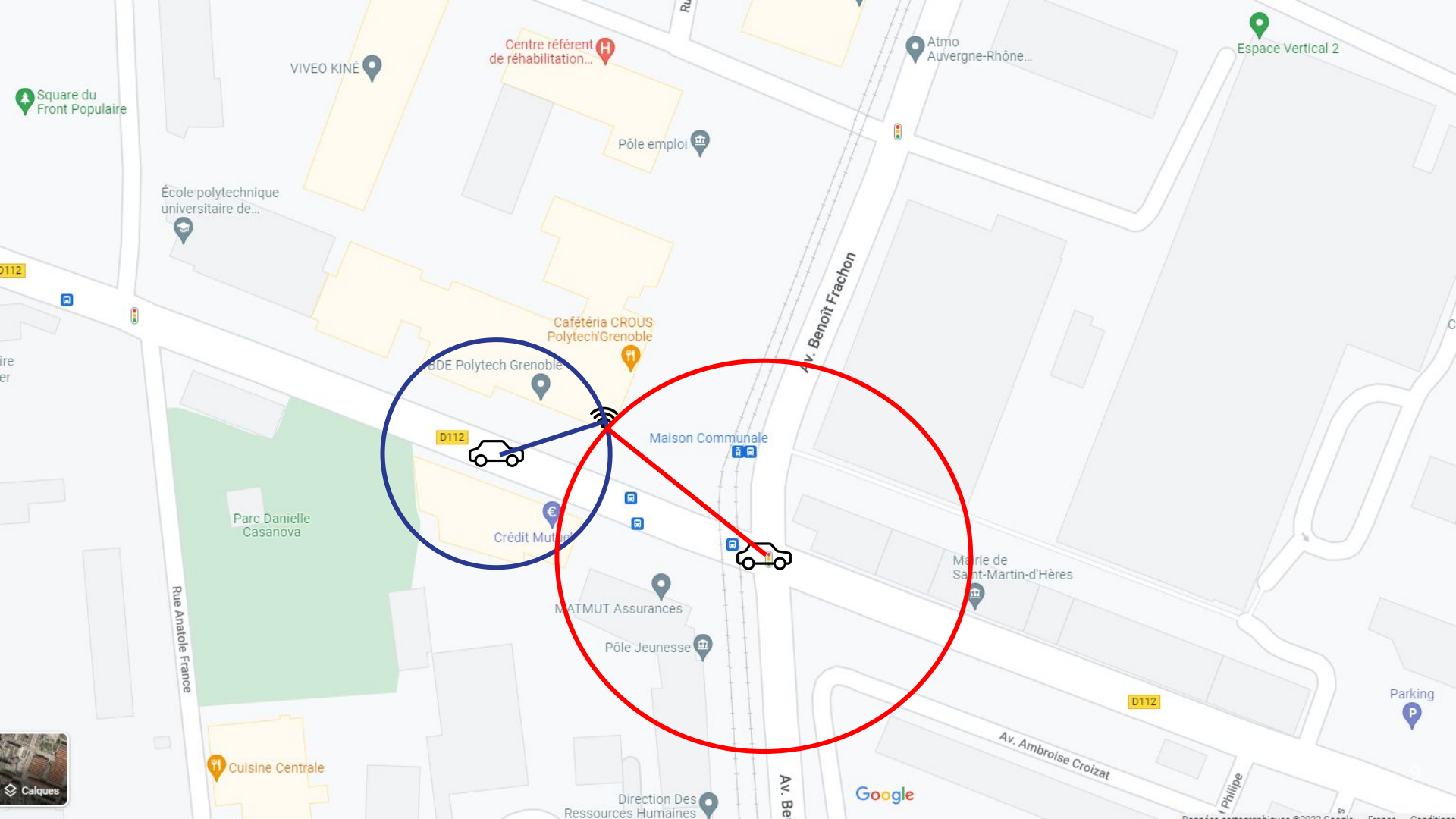
Géolocalisation Wi-Fi

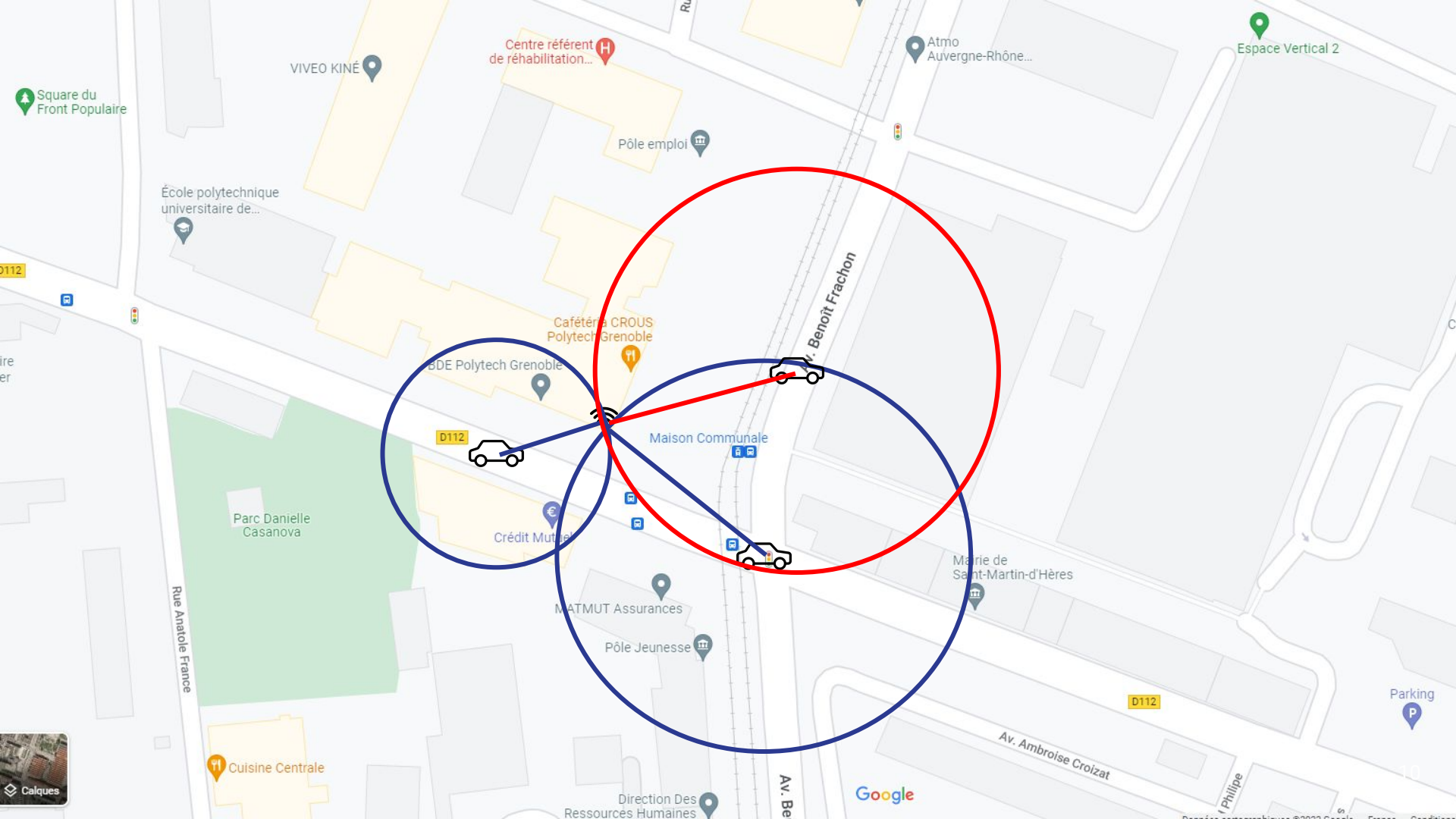
- Nécessite une densité forte de points d’accès car la portée est limitée.
- Peut être utilisée en intérieur mais la précision reste faible.
- Nécessite de connaître la position GPS de nombreux points d’accès.

Utilisation des réseaux par Google




Centre référent de réhabilitation...
VIVEO KINÉ
Square du Front Populaire
Pôle emploi
École polytechnique universitaire de...
Cafétéria CROUS Polytech'Grenoble
BDE Polytech Grenoble
D112
Maison Communale
Parc Danielle Casanova
Crédit Mutuel
MATMUT Assurances
Pôle Jeunesse
Rue Anatole France
Cuisine Centrale
Direction Des Ressources Humaines
Av. Benoît Frachon
Atmo Auvergne-Rhône...
Espace Vertical 2
Mairie de Saint-Martin-d'Hères
Parking
Av. Ambroise Croizat
Calques
Google


Centre référent de réhabilitation...
VIVEO KINÉ
Square du Front Populaire
Pôle emploi
École polytechnique universitaire de...
Atmo Auvergne-Rhône...
Espace Vertical 2
Av. Benoît Frachon
Cafétéria CROUS Polytech'Grenoble
BDE Polytech Grenoble
D112
Maison Communale
Parc Danielle Casanova
Crédit Mutuel
Mairie de Saint-Martin-d'Hères
MATMUT Assurances
Pôle Jeunesse
Rue Anatole France
Parking
Av. Ambroise Croizat
Cuisine Centrale
Direction Des Ressources Humaines
Calques
Google


Centre référent de réhabilitation...
VIVEO KINÉ
Atmo Auvergne-Rhône...
Espace Vertical 2
Square du Front Populaire
Pôle emploi
École polytechnique universitaire de...
D112
Cafétéria CROUS Polytech Grenoble
BDE Polytech Grenoble
Av. Benoît Frachon
Maison Communale
Parc Danielle Casanova
Crédit Mutuel
Mairie de Saint-Martin-d'Hères
MATMUT Assurances
Pôle Jeunesse
Rue Anatole France
Parking
Av. Ambroise Croizat
Cuisine Centrale
Direction Des Ressources Humaines
Calques
Google

Wi-Fi RTT

- Wi-Fi Round Trip Time (802.11mc)
- Le principe est le même mais plus fiable et plus précis (1 m)
- Utilise le Fine Timing Measurement (FTM) (précision de 10 à 0.1 ns)

Exemples d’utilisation

Intérieur

- Internet des objets
- Localisation d’individus dans des sites industriels
- Positionnement d’individus et étude de la fréquentation des centres commerciaux

Exemples d’utilisation

Extérieur

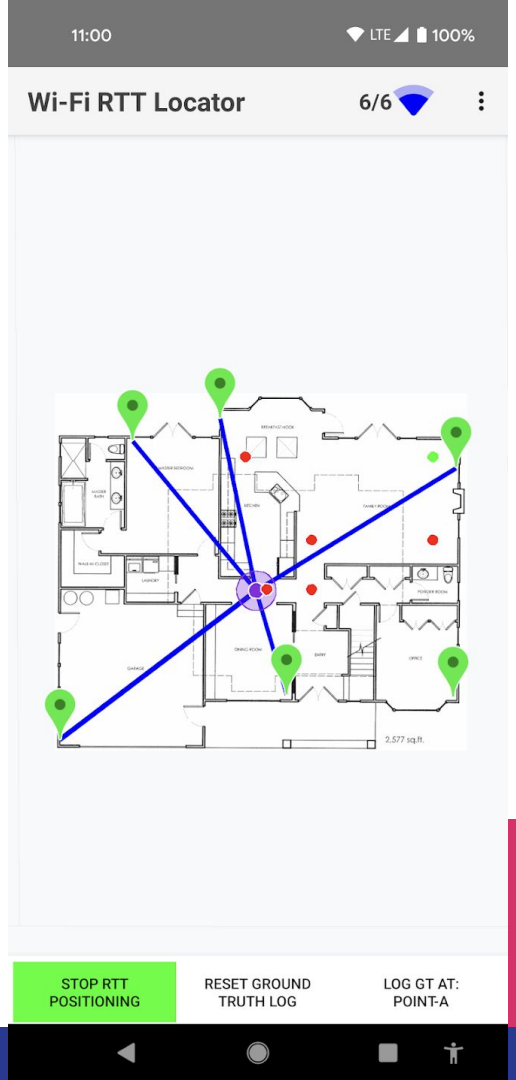
Augmenter la couverture et la précision de la géolocalisation en extérieur. (Google Map etc)

Démonstration

https://youtu.be/VAzMhld3bH0?t=102

Option android : Localisation Wi-Fi

WiFi Analyser (open-source)



Utilisation des données

Un employeur peut surveiller ses employés

Vos habitudes et trajets peuvent être utilisés

C’est pourquoi le consentement des individus est obligatoire

Merci pour votre attention

Sources

Organilog, https://fr.organilog.com/454-fonctionnement-geolocalisation-mobile/
Wikipedia, https://fr.wikipedia.org/wiki/Wi-Fi
Wikipedia, https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9olocalisation

Sébastien Gavois, Géolocalisation : focus sur le Wi-Fi RTT (802.11mc), le 13 août 2018,
https://www.nextinpact.com/article/66155/106920-geolocalisation-focus-sur-wi-fi-rtt-802-11mc-pris-en-charge-par-android-9-pie