

Panoramax

Photocartographier les territoires
Inventer une alternative libre à GoogleStreetView

les irréductibles gaulois



Paul Desgranges
21 novembre 2024

ADTC-Se déplacer autrement
La Turbine.coop
Groupe OSM Grenoble

Plan

1. Panoramax

- Le projet
- Utiliser Panoramax
 - Visionneuse
 - Instances fédérées, partager une photo
 - cartes.app
 - API

2. Contribuer

- Simple : avec smartphone
- Elaborée : avec kit complet
 - RTK, GoPro Max

But, intérêt, approche, moyens

- Partage et exploitation de photos de terrain (360° ou non), pour tous les usages
 - FLOSS : Free/Libre and Open Source Software : logiciels libres et open source.
 - Il s'agit d'un type de logiciel que chacun peut utiliser, modifier et distribuer librement. En voici une brève description :
 - Gratuit : vous n'avez pas à payer pour utiliser le logiciel.
 - Libre : vous avez la liberté de modifier et de partager le logiciel.
 - Open Source (source ouverte) : le code source est disponible pour que chacun puisse le consulter, le modifier et l'améliorer.
 - Les FLOSS favorisent la collaboration et la transparence, ce qui en fait un choix populaire parmi les développeurs et les utilisateurs qui apprécient les projets communautaires. Linux, Firefox et LibreOffice en sont des exemples.
- Collaboratif, distribué, fédéré, respect de la vie privée (anonymisation, floutage, pas d'exploitation des données personnelles ...)
- S'affranchir de la tutelle des grosses plateformes numériques (CGU, aspiration des données personnelles, ...)
- Financement : bénéficie du soutien d'institutions publiques françaises, Fabrique des Géocommuns, IGN, direction interministérielle, ...
 - Mission : fournir alternative libre, collaborative aux solutions photocartographies actuelles, ...

But, intérêt, approche, moyens

- Ressource souveraine, mise-à-jour à volonté
- Panoramax : **commun numérique** Communs&Communs numérique (Radio France 12/01/2024)
 - **Ressource** : une base de données de photos de terrain
 - **Communauté** : potentiellement très large
 - **Gouvernance** : licence ouverte, qui permet l'accès aux photos, et la réutilisation. Pile logicielle libre : droits d'utilisation, d'étude, de modification, de partage
- **Visionneuse** : naviguer en virtuel, dans un système de vue immersives, en 360°, permet d'éviter des visites sur le terrain, partager un constat
- **API** : traitement de données par ex. reconnaissance automatique de motifs dans les images (AI)
 - Computer Vision
 - Visages, plaques d'immatriculation pour le floutage
 - Panneaux de signalisation

Contexte, historique

- **Contexte**

- GoogleStreetView : 2007, France 2008, couverture France 2011 (privé)
- OpenStreetView : 2009, OpenStreetCam 2016, Kartaview 2019 (privé)
- Mapillary : 2014, Facebook 2020 Meta (privé)

- **Historique Panoramax**

- 2021 : IGN appel à la création de géocommuns
- 2022 : réponse d'OSM France
- 2023/2024 : Panoramax version bêta, [statistiques](#)

Statistiques Panoramax

Notre communauté grandit

39.5 millions

photos sur Panoramax

338

969 km

De distance parcourue

576 contributeurs

Issus de plusieurs structures

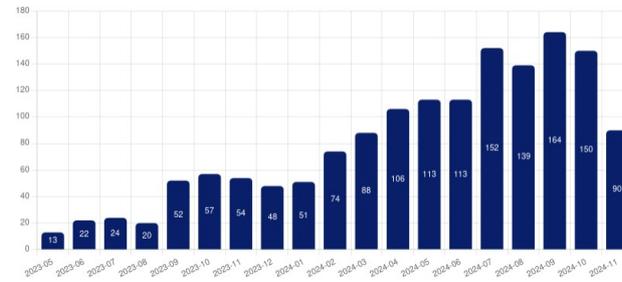
Évolution du nombre de photos



Un nombre de photos en constante augmentation

39.5 millions de photos publiées sur les instances publiques Panoramax et son évolution par mois.

Contributeurs actifs



Des contributeurs actifs

576 contributeurs sont recensés sur les instances publiques Panoramax. Ce graphique représente le nombre de contributeurs ayant publiés des photos sur une instance Panoramax..

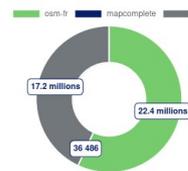
Évolution du réseau couvert en km

Un réseau couvert en constante augmentation

190 045 km de territoire (routes, chemins, cours d'eau) couvert sur toutes les instances publiques Panoramax et son évolution par mois.



Nombre de photos par instance



Couverture en km par instance

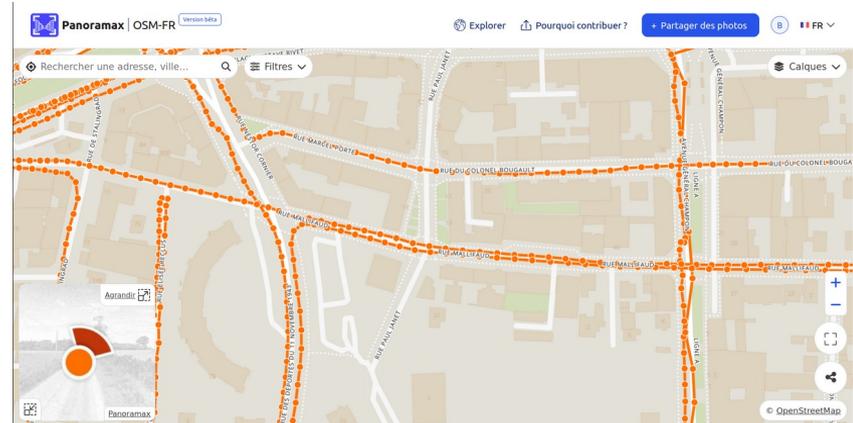
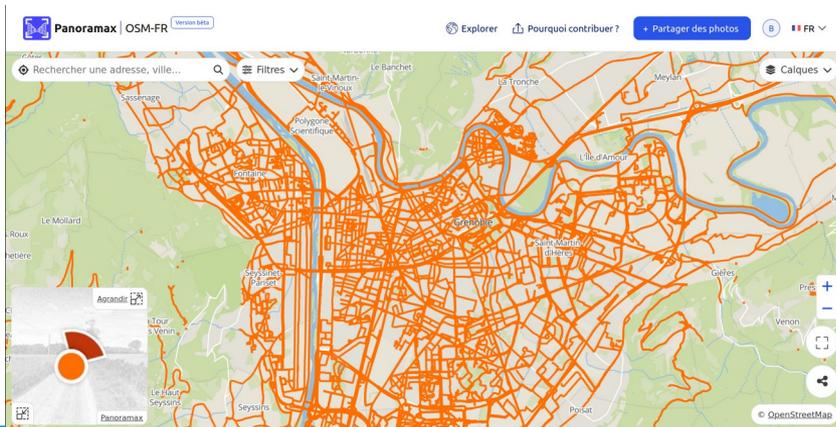
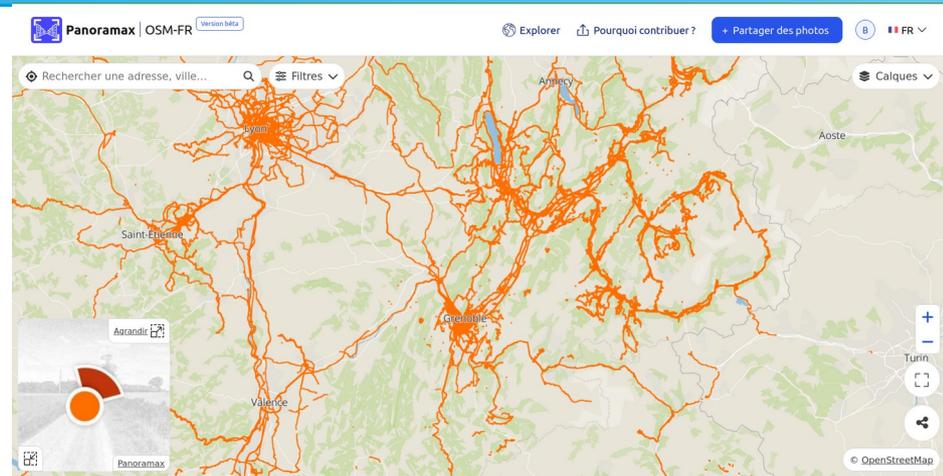
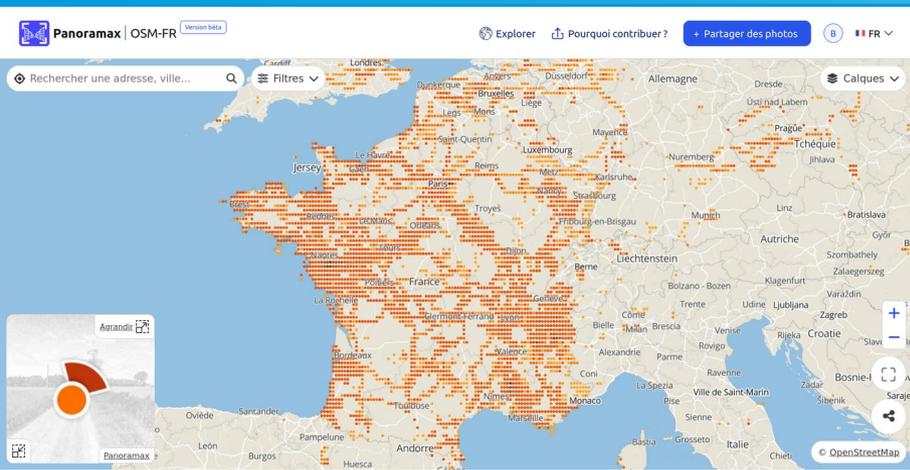


Nombre de contributeurs par instance

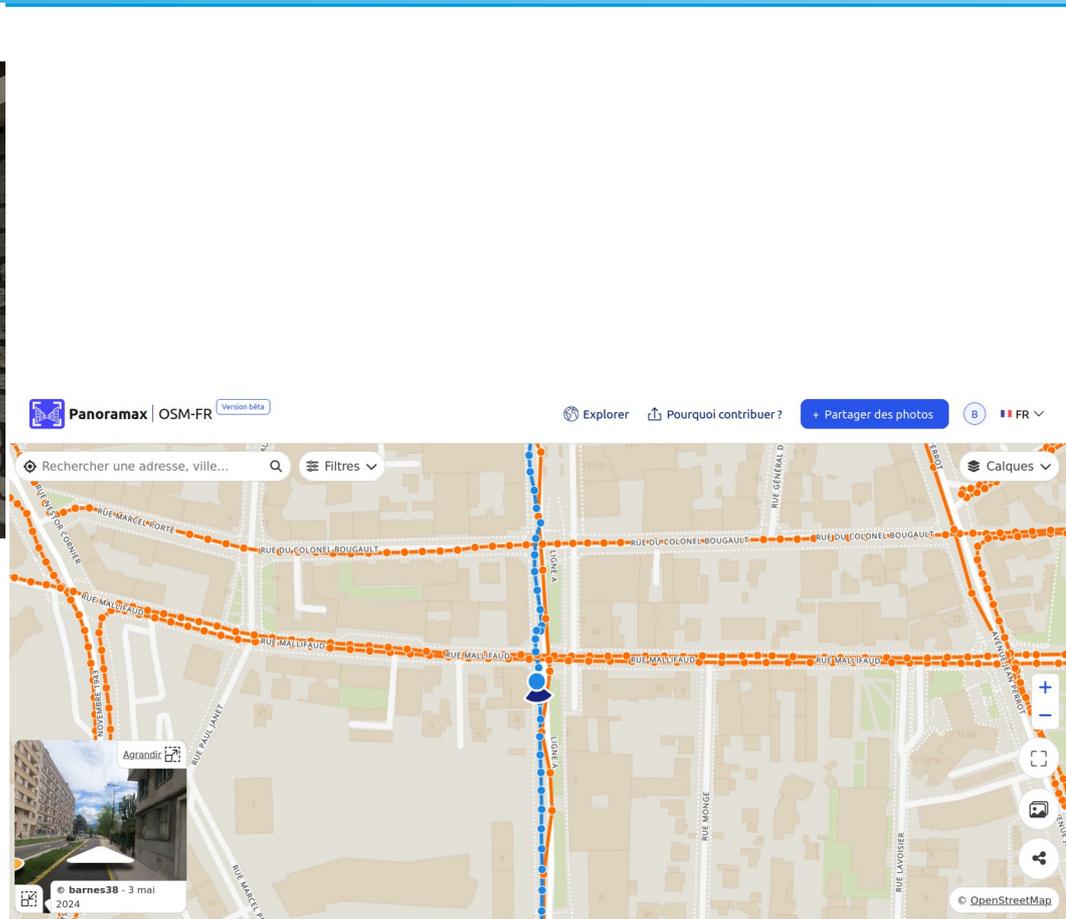
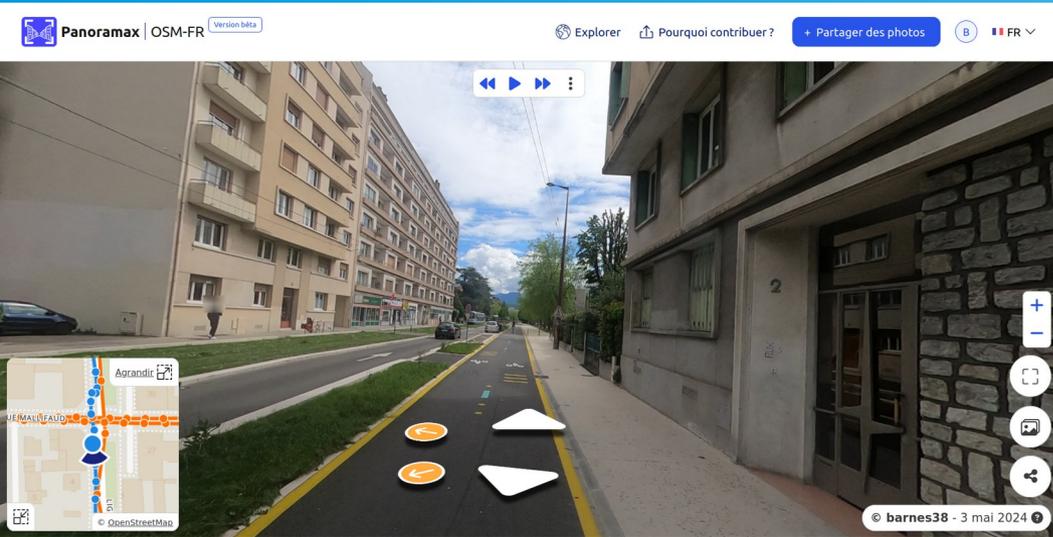


Démo visionneuse

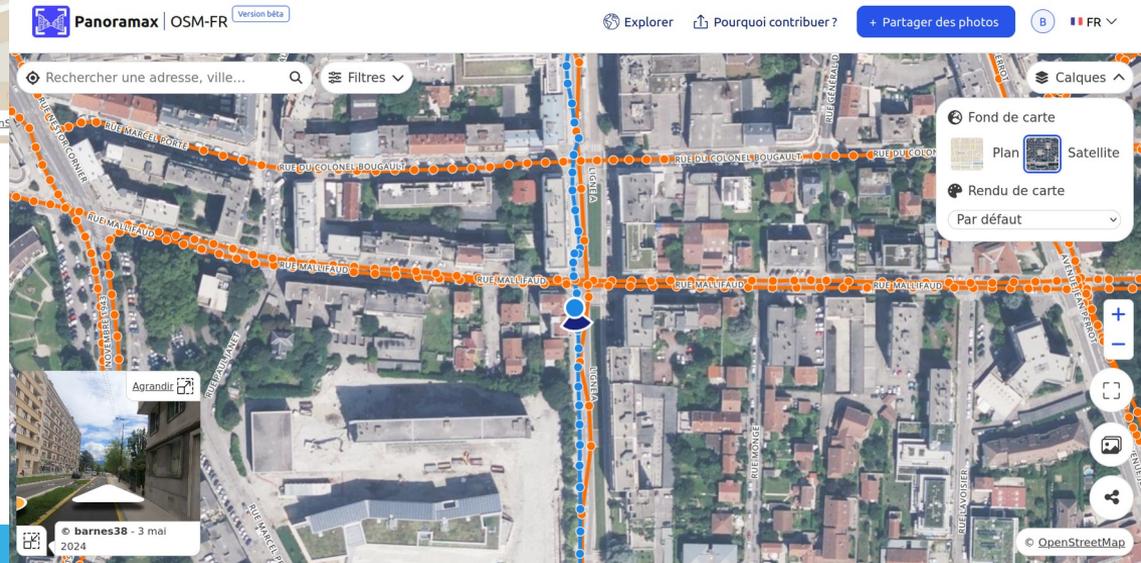
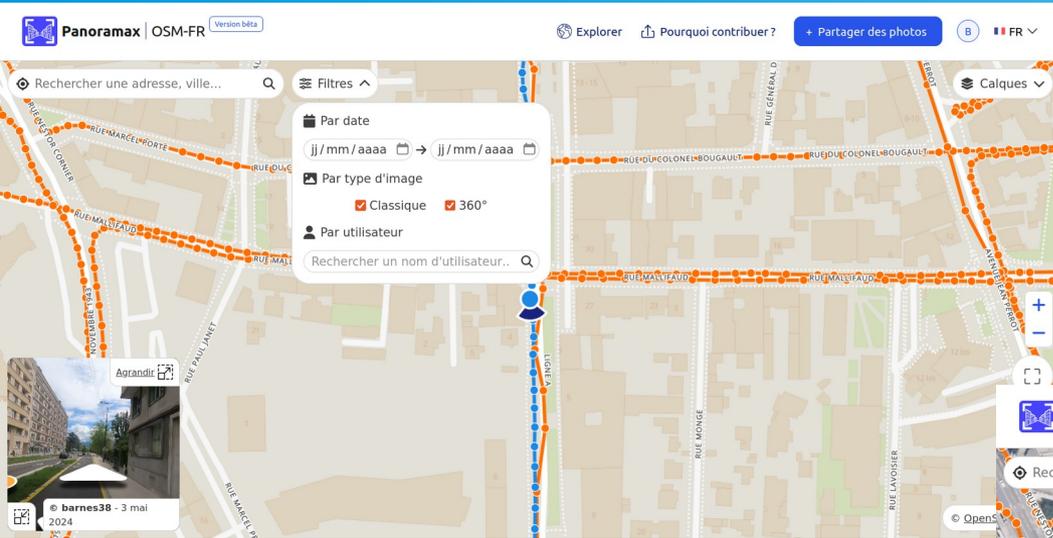
Visionneuse : en zoomant



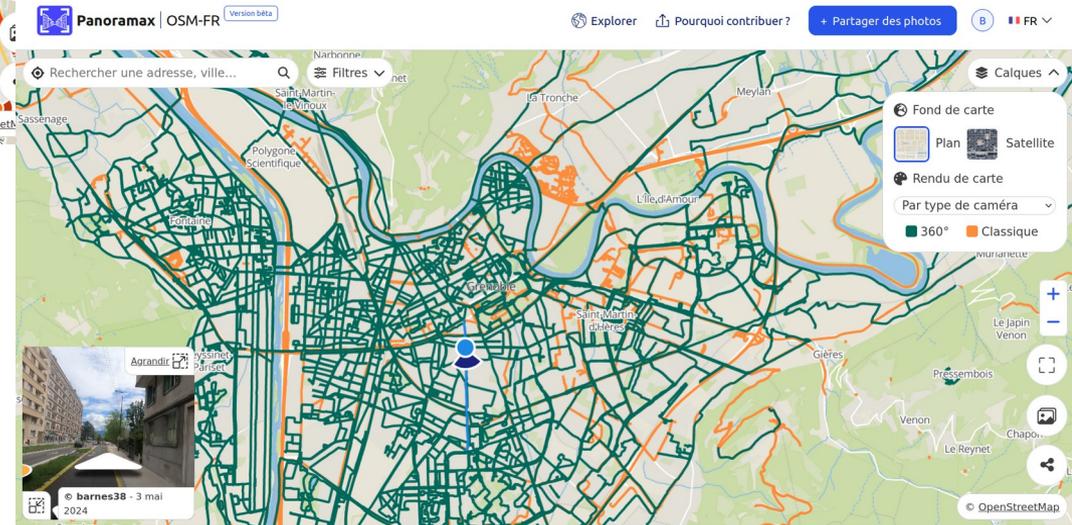
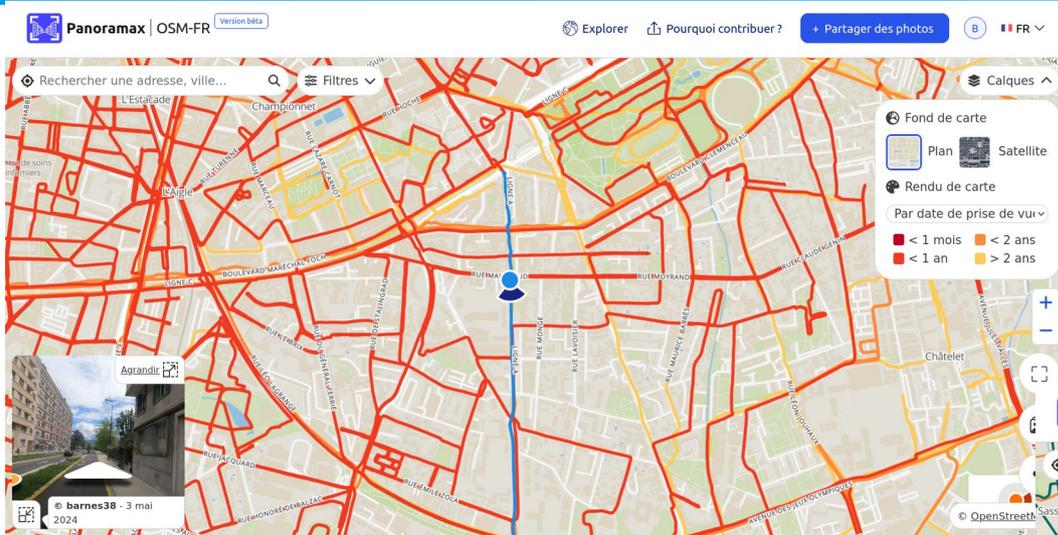
Visionneuse : passage photo/plan



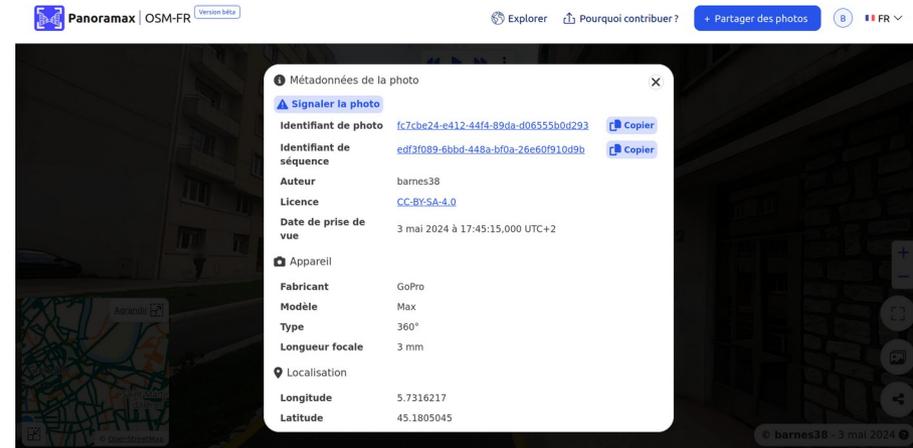
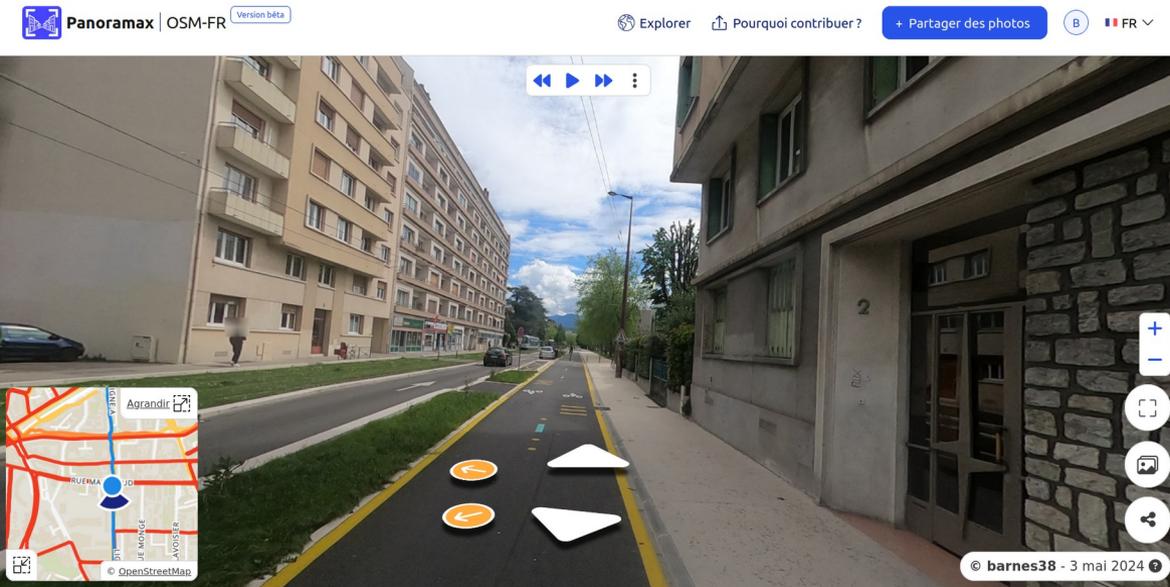
Visionneuse : deux fonds de carte



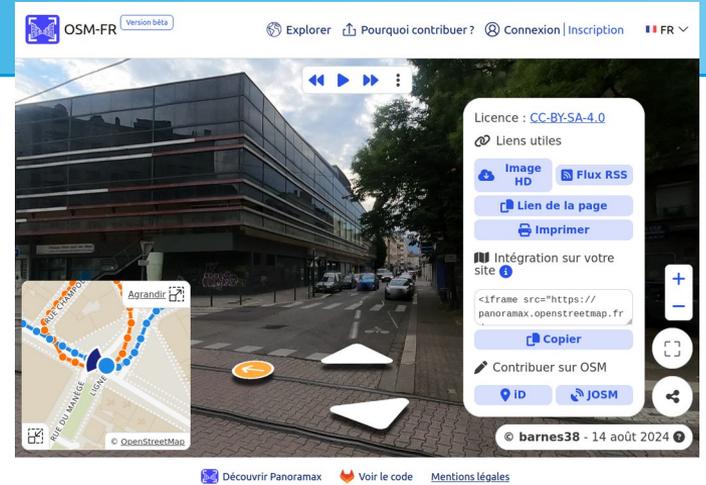
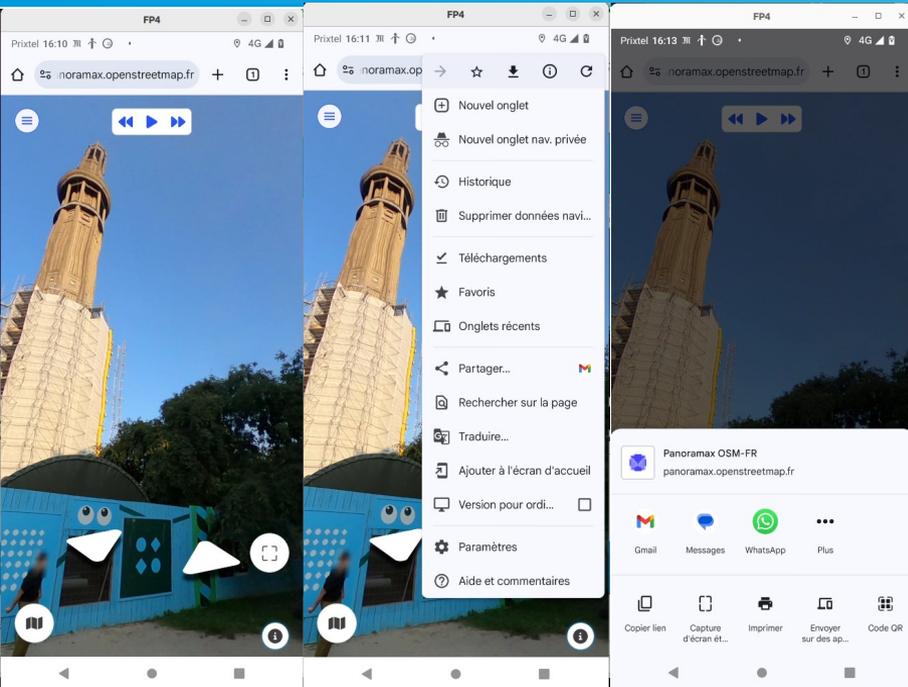
Visionneuse : rendu par ancienneté ou par type photo



Visionneuse : métadonnée de la photo



Partager une photo



17 novembre 2024

 Paul D. Aujourd'hui à 16:18

La bonne façon d'envoyer un lien internet dans Discord, c'est de mettre le lien entre parenthèses (), précédé du texte entre crochets []

Ce qui donne ceci au moment de l'édition du texte : (modifié)

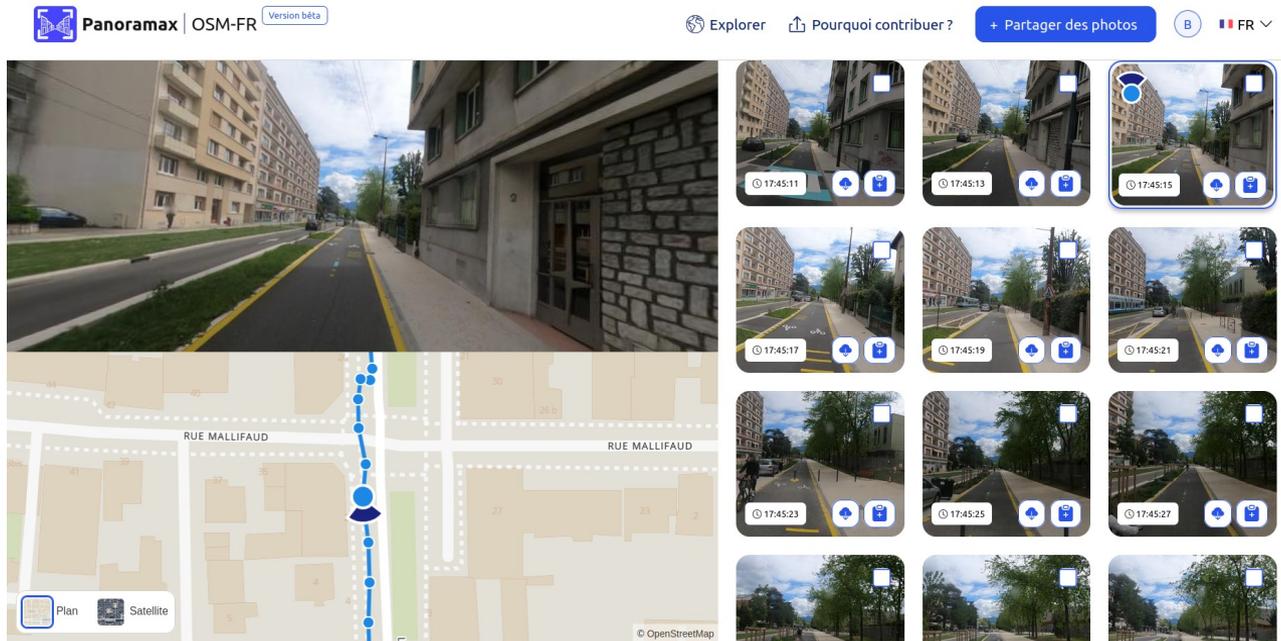
```
[la tour Perret dans Panoramax](https://panoramax.openstreetmap.fr/#background=streets&focus=pic&map=17/45.18503/5.735055&pic=a9e14e7b-98ac-46aa-92f0-8cc3c0b66843&speed=250&xyz=131.81/35.35/1)
```

Cela apparaît aux autres utilisateurs sous cette forme :

[la tour Perret dans Panoramax](#)

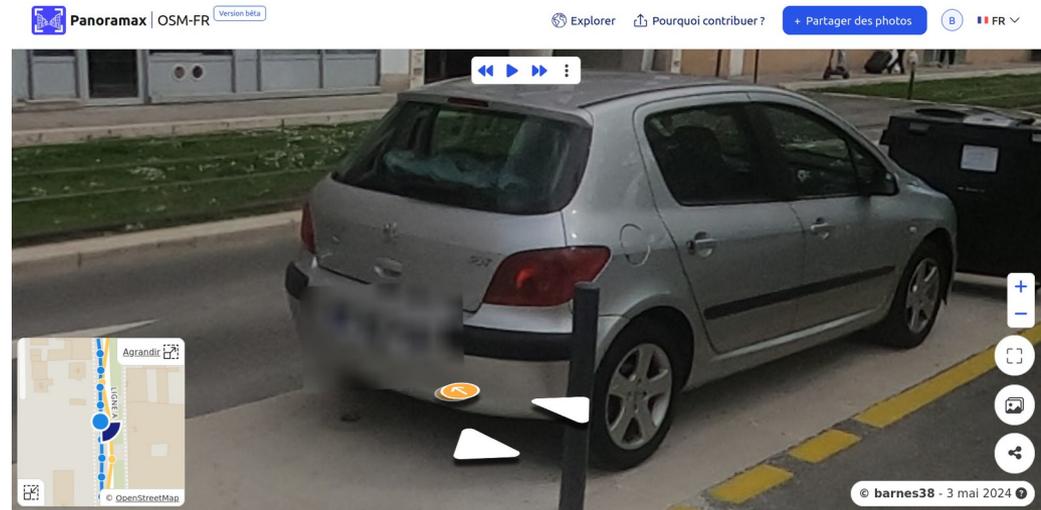
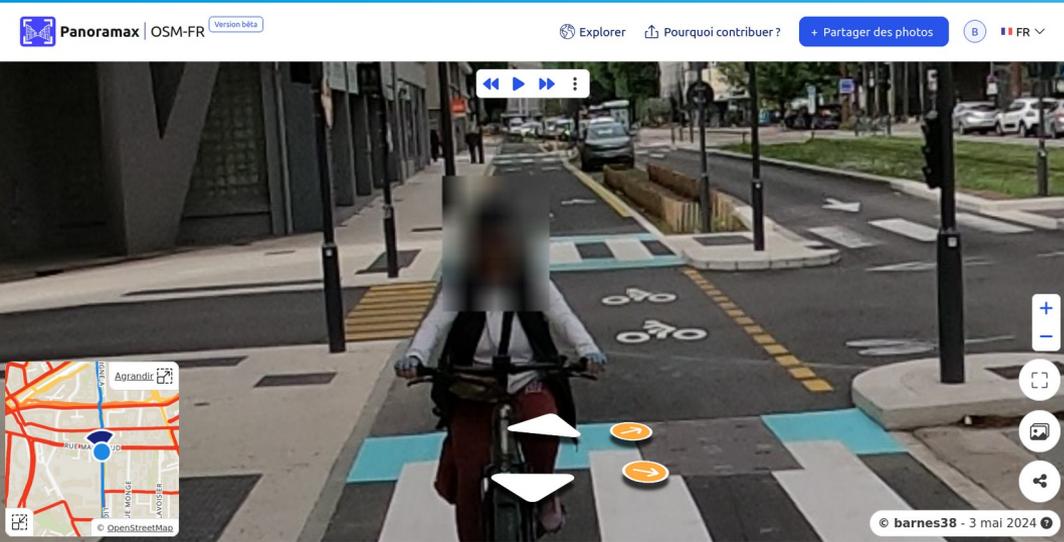
On voit que c'est un lien parce qu'il apparaît en bleu, le texte est réduit au minimum et pas pollué par l'URL complète parfois assez longue. L'URL associée au texte en bleu apparaît dans la barre du bas, au survol (modifié)

Visionneuse : une séquence



Montrer ici ce qu'il est possible de faire en édition

Visionneuse : floutage (anonymisation)



Visionneuse : signaler une photo

Panoramax | OSM-FR Version bêta

Explorer Pourquoi contribuer? + Partager des photos B FR

Signaler la photo ✕

Nature du problème
Sélectionnez la nature du problème... ▾

Cela concerne toute la séquence

Détails supplémentaires
Optionnel, vous pouvez ajouter des détails sur le problème

Votre email
Optionnel ✉

Envoyer

Agrandir
LIGNE A
© OpenStreetMap

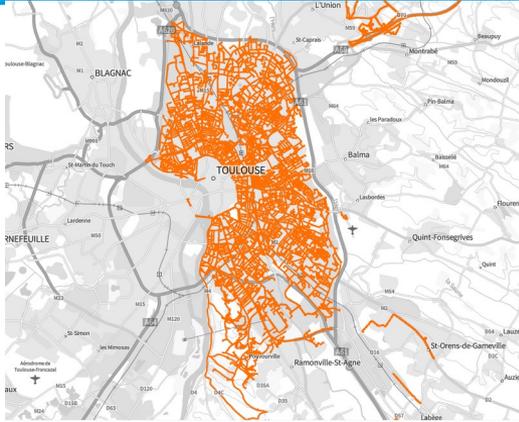
© barnes38 - 3 mai 2024

Instances fédérées

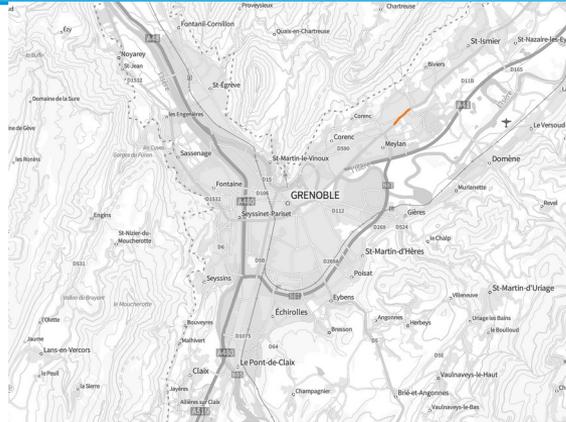
- **Paroramax est par nature décentralisé, mais fédéré**
- **Décentralisé**
 - **IGN** : <https://panoramax.ign.fr>, licence ouverte Etalab, instance contribuéée par organisations, collectivités
 - **OpenStreetMap** : <https://panoramax.openstreetmap.fr>, licence CC-BY-SA, instance contribuéée par OSM
- **Fédéré**
 - **Métacatalogue** : <https://api.panoramax.xyz> union des instances ouvertes, uniquement de la consultation
- ...

Instance IGN : <https://panoramax.ign.fr/>
Instance OSM : <https://panoramax.openstreetmap.fr>

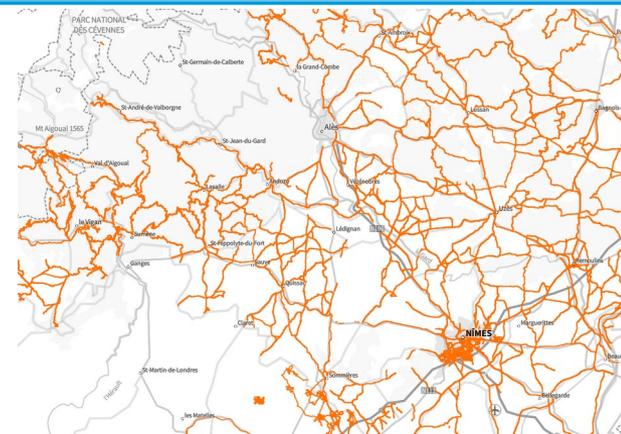
IGN



Toulouse

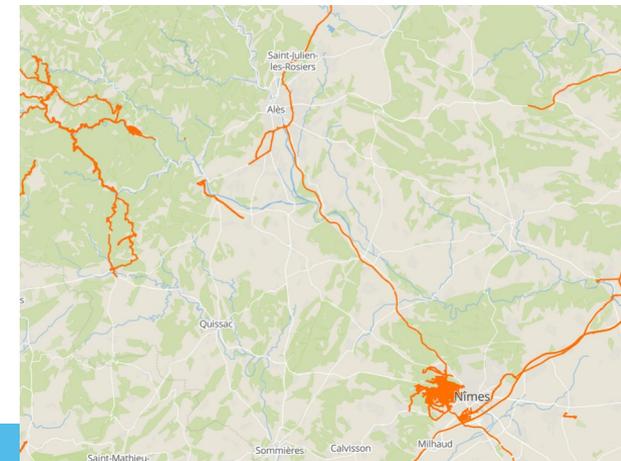
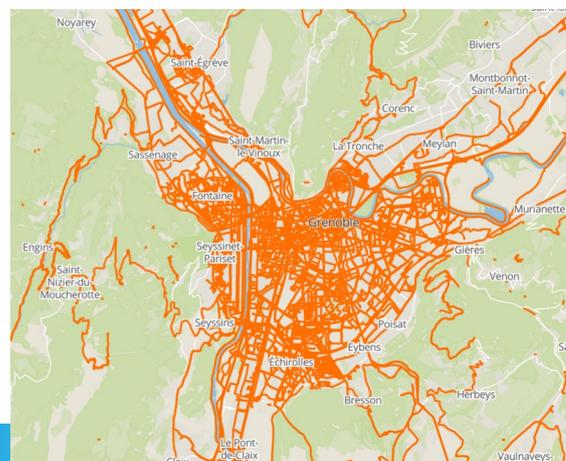
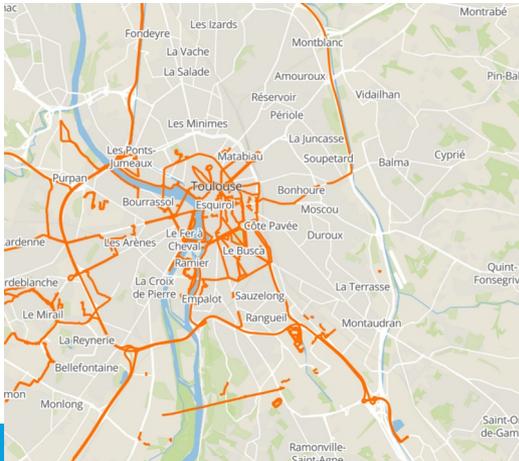


Grenoble

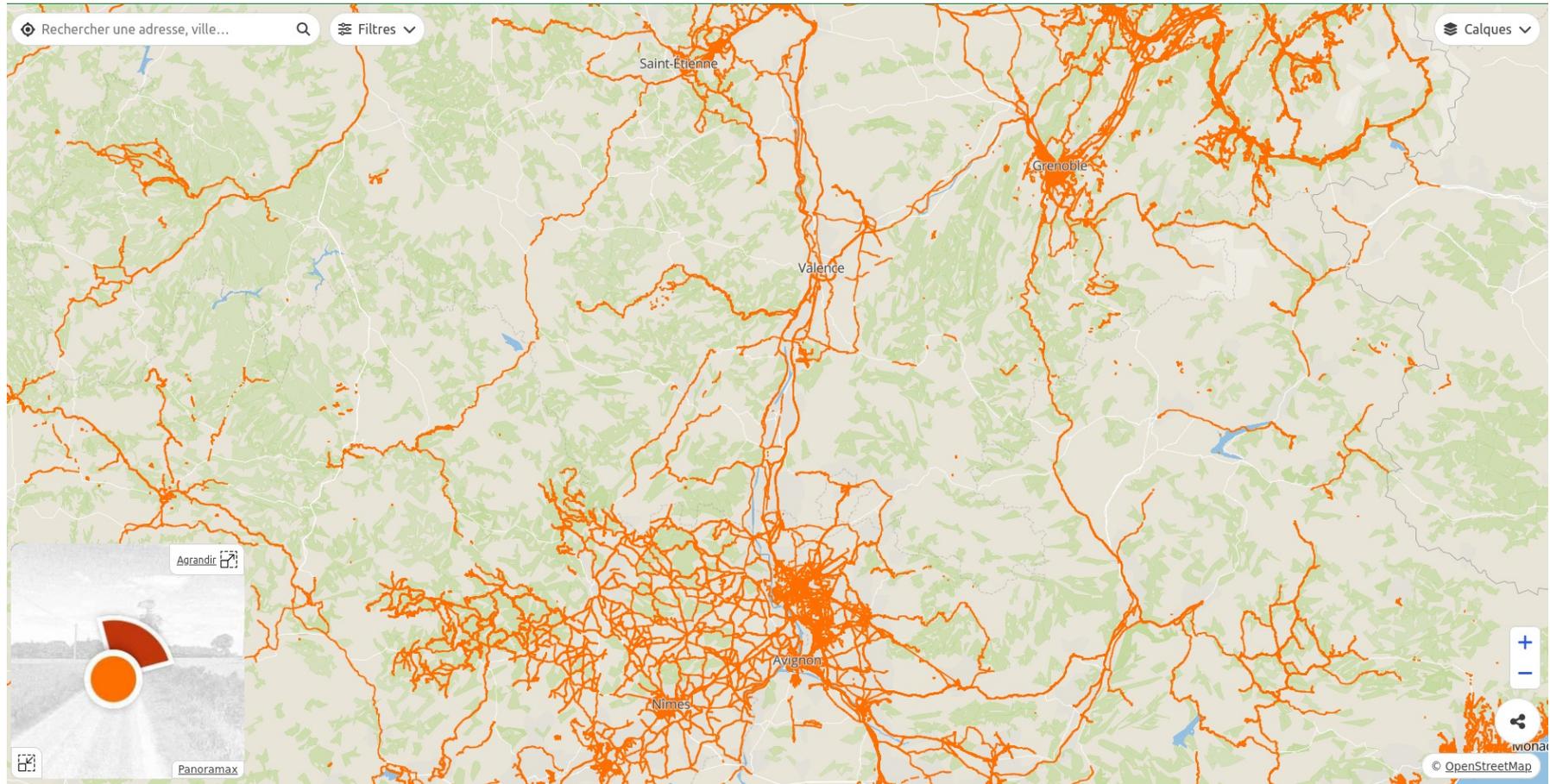


Département du Gard

OSM



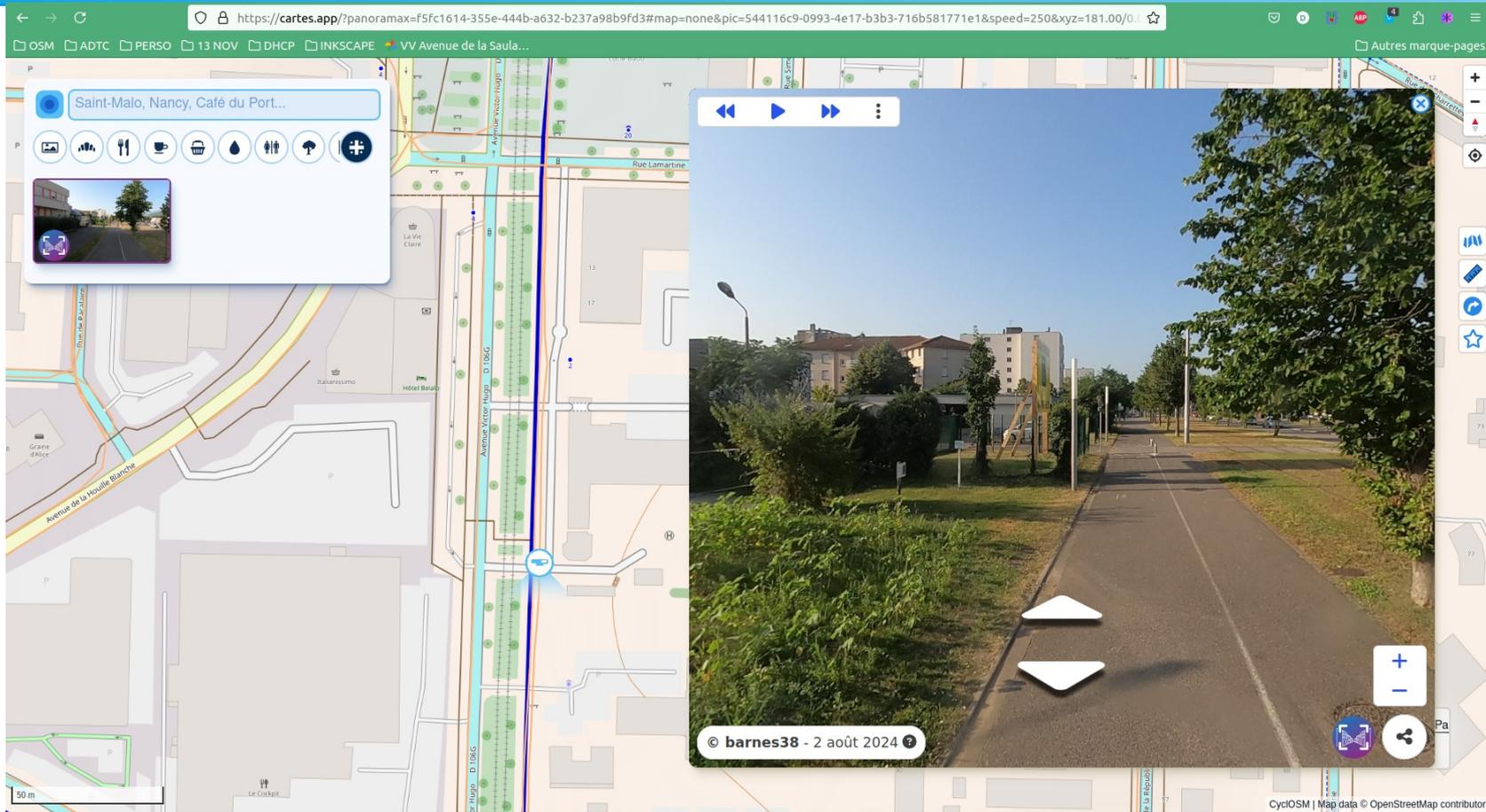
Métacatalogue <https://api.panoramax.xyz/> Accès en lecture à toutes les instances



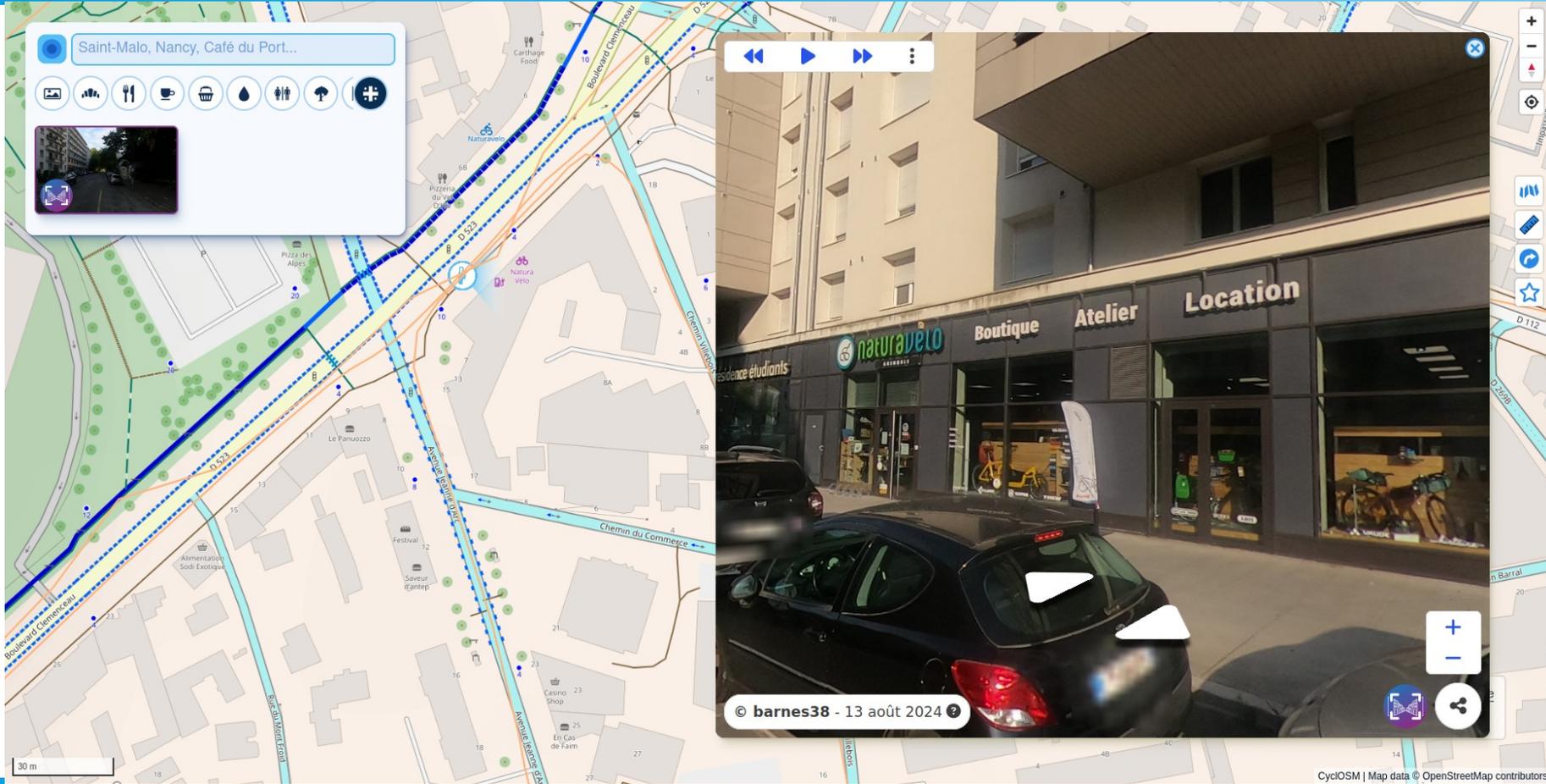
Intégration dans <https://cartes.app>

Sur fond de
carte

- traces
- Panoramax en orange
- suivi de la progression
- Panoramax
- orientation de la photo



Intégration dans <https://cartes.app>



Début d'intégration dans Géovélo

Possibilité sur clic droit, d'appeler le métacatalogue Panoramax <https://api.panoramax.xyz/>



Itinéraire

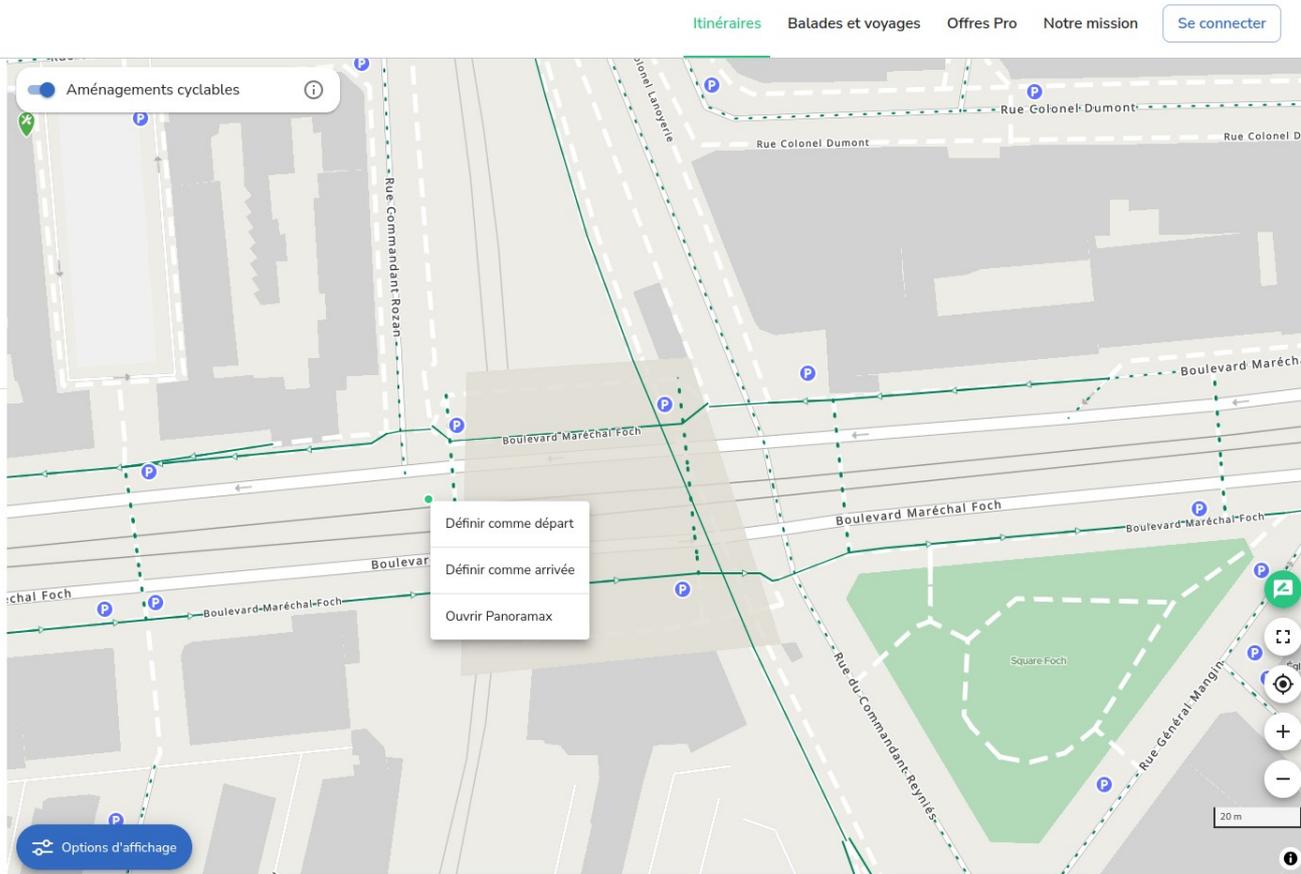
Recherchez un point de départ (ou clic carte)

Recherchez un point d'arrivée (ou clic droit carte)

Type de vélo

Vélo traditionnel

Vélo à assistance électrique ?



Contribuer

2. Contribution

1. Simple avec smartphone : photos, géoloc, téléversement

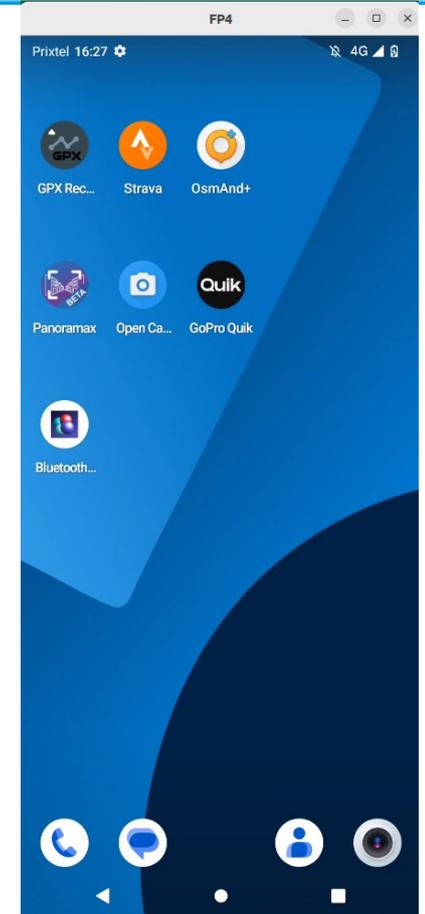
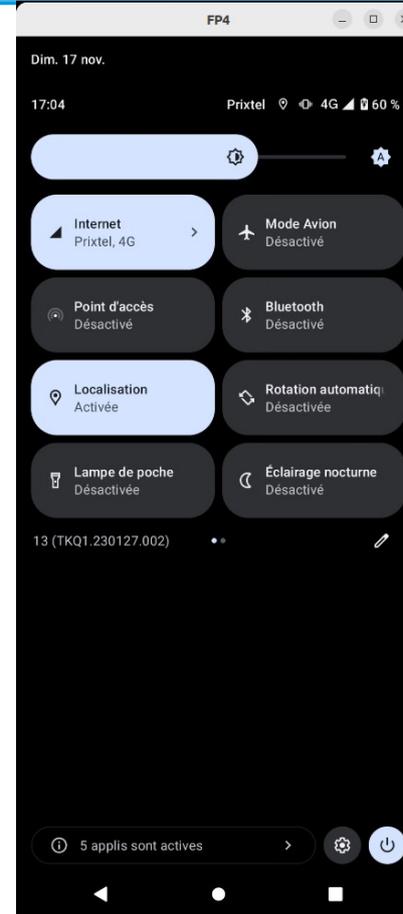
- But : partager qq photos de rue
 - photos normales « plates »
 - géolocalisation GNSS normale : précision qq mètres
- Comment : tout avec le smartphone
 - Appli Panoramax : outil tout-en-un mais en BETA
 - Appli photo Open Camera
 - vérification visuelle Google photo + interface web de téléversement panoramax.fr

2. Plus élaborée : GoProMax, GNSS RTK, smartphone, JOSM

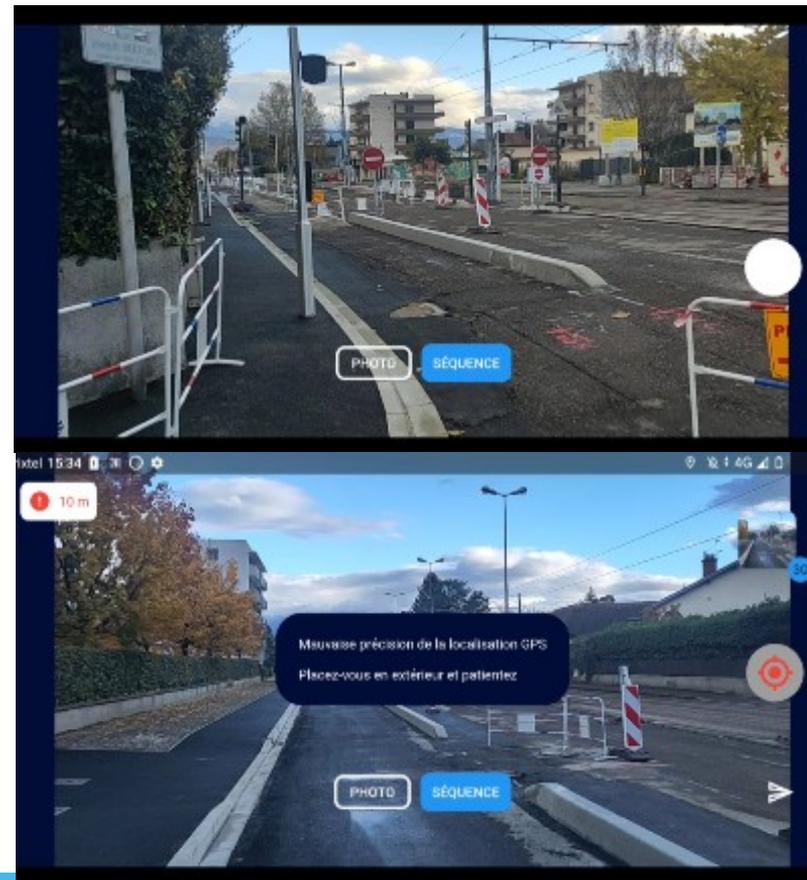
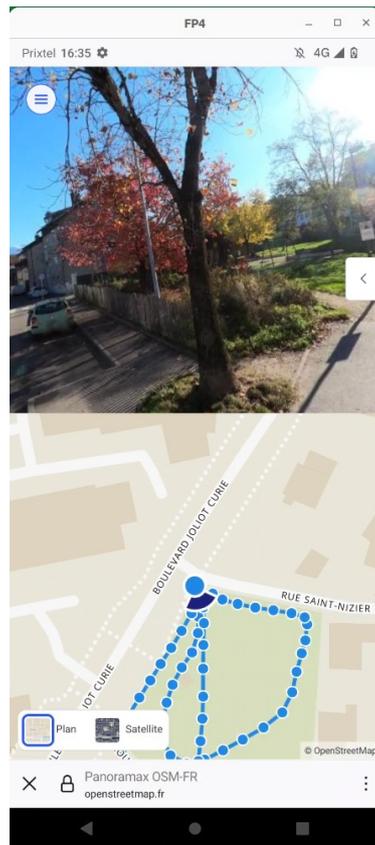
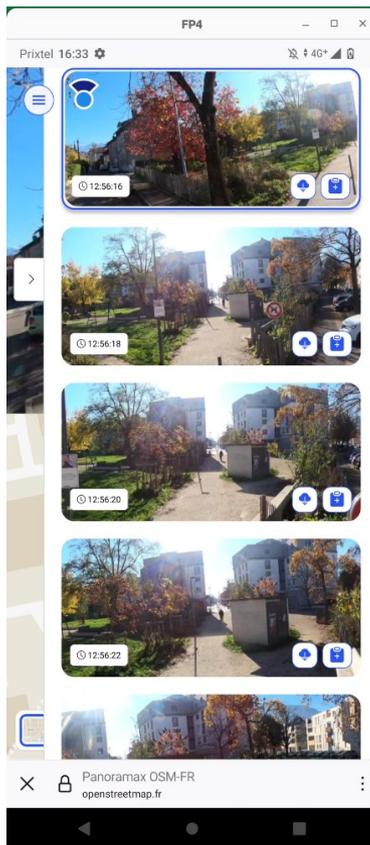
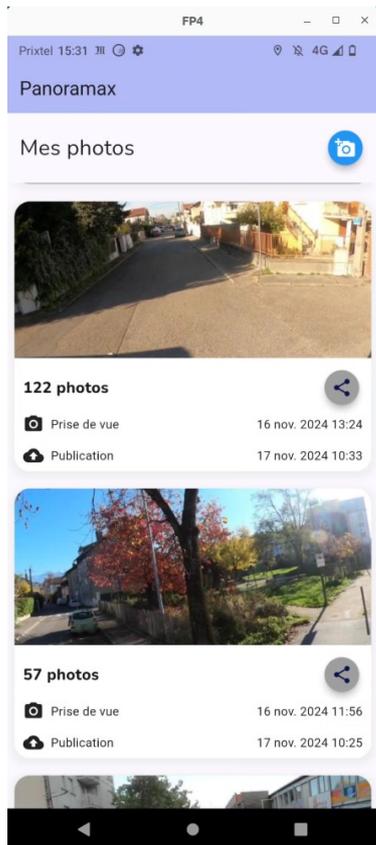
- Pour partager des longues séquences
- Comment :
 - photos 360° immersives : GoPro Max
 - géolocalisation GNSS + RTK (précision ultramétrique) : Sparkfun RTK
 - corrections différentielles en temps réel : Bluetooth GNSS (4G)
 - callage des images sur trace RTK pour améliorer géoloc : JOSM
 - interface commande de téléversement : panoramax cli

Réglages smartphone

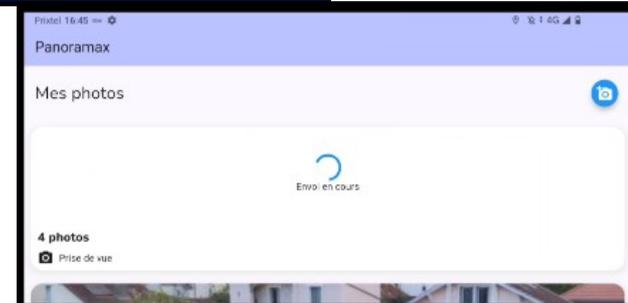
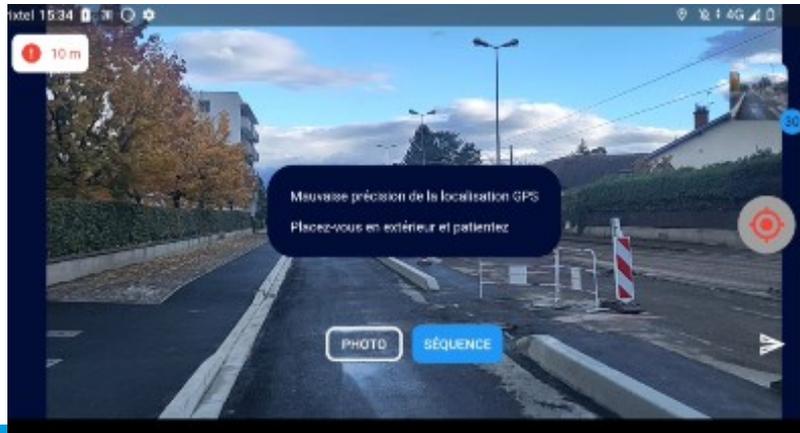
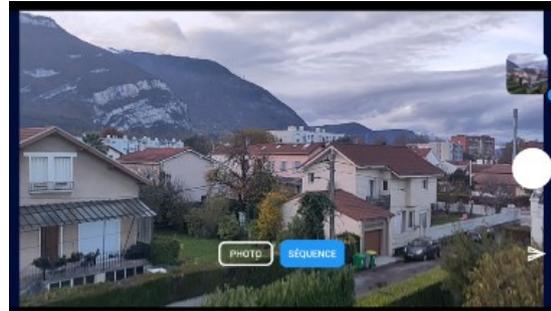
1. Activer la localisation
2. Installer appli Panoramax
 - https://github.com/nobelization/panoramax-mobile-app/releases/tag/v1.2.1-beta/app-release-v1_2_1-beta.apk
Appli Android
3. Installer appli Open Camera
 - Play Store



Appli Panoramamax : voir ses séquences et prise de vue



Appli Panoramax : prise de vue puis téléversement



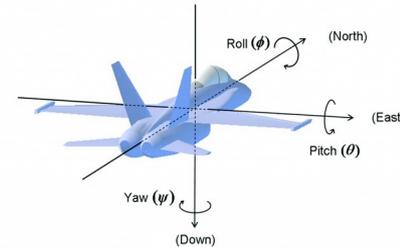
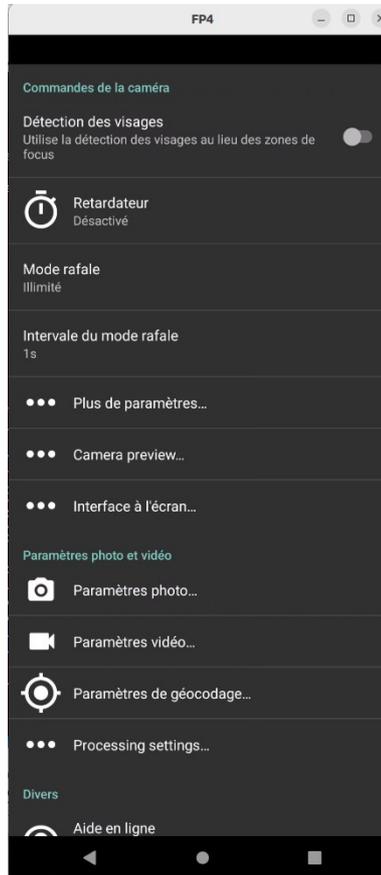
Appli Open Camera

1. Appli gratuite

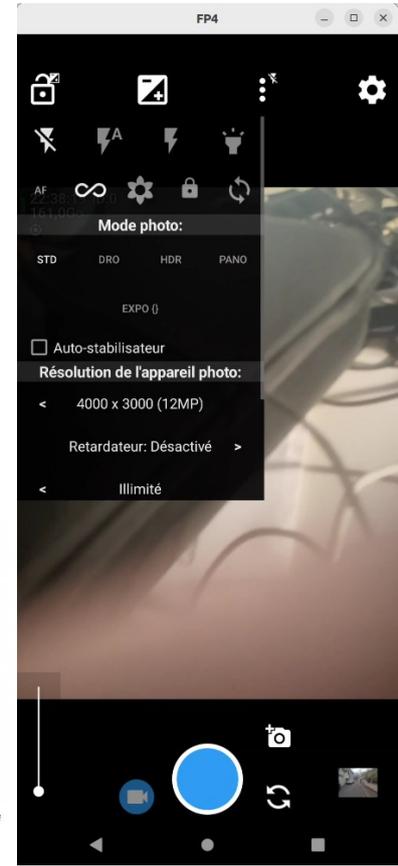
2. Réglages

- Rafale infinie
 - Intervalle
 - 1s en voiture
 - 5s à pied
- Photos géolocalisées
 - Yaw (cap), pitch (tangage), roll (roulis)
- Mode hyperfocal (netteté)

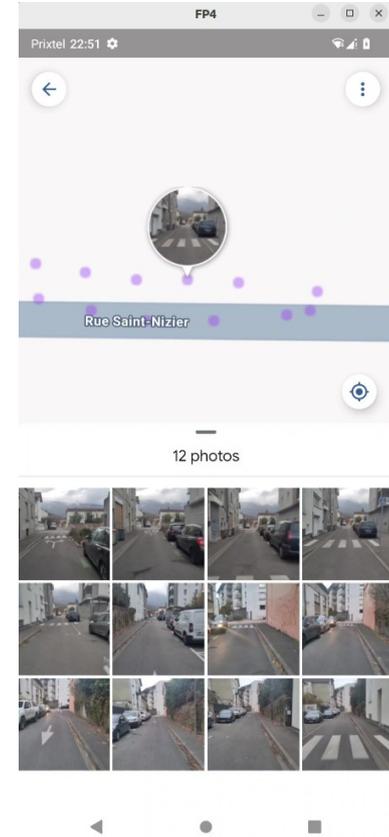
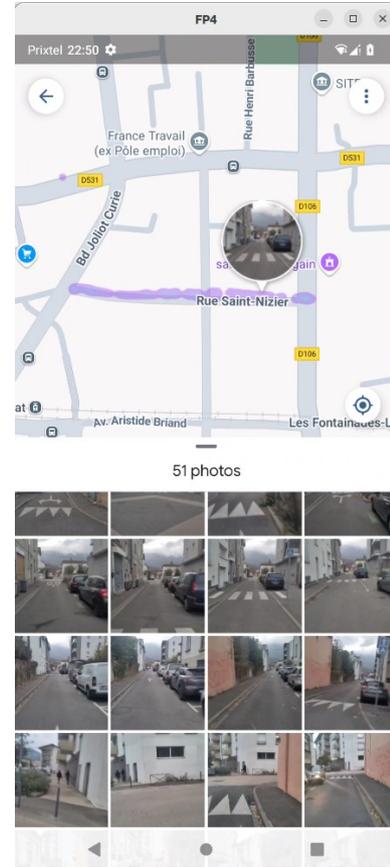
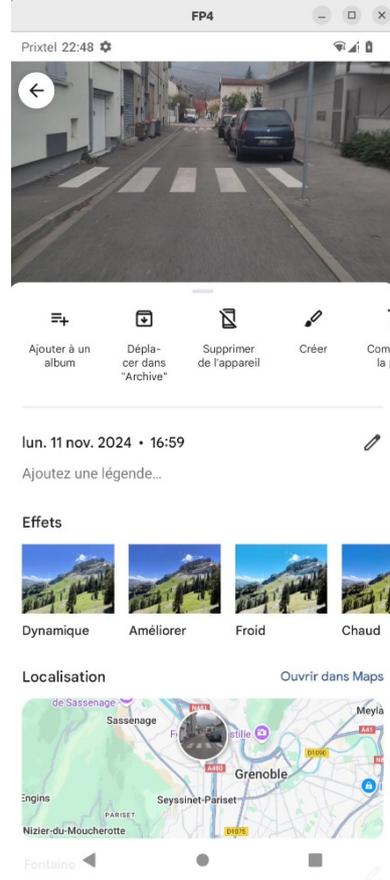
3. Tuto Utiliser OC ds la rue



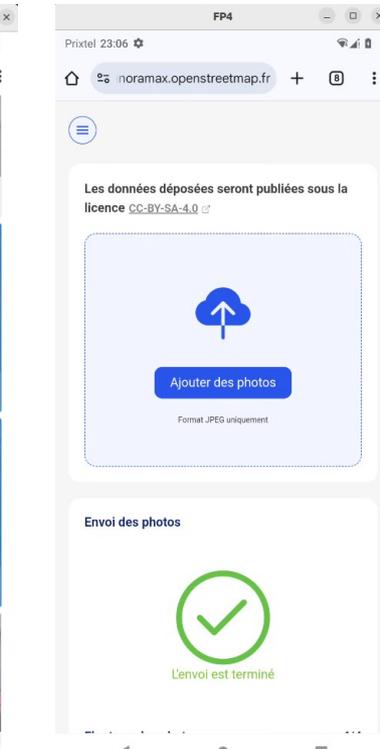
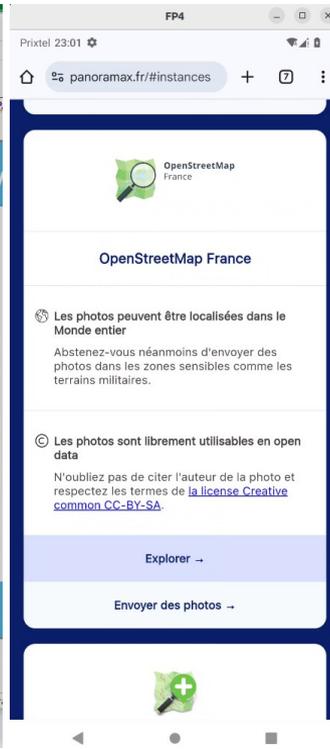
An illustration of the three angles yaw, pitch and roll returned by the 'Hyper IMU' mobile application. This set of three angles, common in aeronautics, is widely adopted in mobile applications to describe the orientation of a smartphone.



Optionnel : vérif avec « 600613 Photos »



Téléverser sur panoramax.fr OpenStreetMap



Démo : voir le résultat du téléversement

1. *Voir panoramax.openstreetmap.fr connecté*
2. *Voir ses séquences*
3. *Rechercher de séquence par proximité*
4. *Faire des corrections : supprimer des photos, les réorienter*
5. *Signaler des photos*
6. *Partager des photos*

Contribution : qualité des photos

- A éviter
 - Les photos floues
 - Les objectifs tachés, goutte d'eau sur l'objectif
 - Les photos trop contrastées, alternance ombre et lumière à midi en été par exemple
 - Les photos ombres rasantes

DEMO

Caller les photos avec trace dans JOSM

Utiliser JOSM : outil de contribution OpenStreetMap

Installer les greffons photo_geotaging et photoadjust



 photo_geotagging : Version 36343 (version locale : 36343) (requiert: apache-commons)
Écrit les informations GPS de position dans l'entête du fichier image. Exécutez cette fonctionnalité depuis le menu clic droit du calque. [\(plus d'infos...\)](#)

 photoadjust : Version 36342 (version locale : 36342)
Rendre les photos déplaçables et les positionner sur la carte. [\(plus d'infos...\)](#)

Glisser-déposer les photos et la trace

Correler + Editer + Ecrire les coordonnées

Contribution

1. Simple avec smartphone : photos, géoloc, téléversement

- But : partager qq photos de rue
 - photos normales « plates »
 - géolocalisation GNSS normale : précision qq mètres
- Comment : tout avec le smartphone
 - Appli Panoramax : outil tout-en-un mais en BETA
 - Appli photo Open Camera
 - vérification visuelle Google photo + interface web de téléversement panoramax.fi

2. Plus élaborée : GoProMax, GNSS RTK, smartphone, JOSM

- Meilleure qualité de contribution
- Comment :
 - photos 360° immersives : GoPro Max
 - géolocalisation GNSS + RTK (précision ultramétrique) : Sparkfun RTK
 - corrections différentielles en temps réel : Bluetooth GNSS (4G)
 - callage des images sur trace RTK pour améliorer géoloc : JOSM
 - interface commande de téléversement : panoramax cli

Contribution élaborée

Appareil photo 360° : GoPro MAX

Récepteur GNSS externe : Sparkfun RTK

Smartphone avec qq applis

- Une appli pour faire une trace GPX : **GPX recorder** ou **Strava** ou **OSMAAnd+**
- Une appli pour le contrôler la GoPro Max : **GoPro Quick**
- Une appli pour connecter le récepteur GNSS externe (Sparkfun RTK) au smartphone via bluetooth : **Bluetooth GNSS**
 - Permet de récupérer les corrections de géoloc hautes précisions auprès d'une station de base



GoPro Max



GoPro Max

Photo-cartographe à vélo



Avec la GoPro Max sur le casque à vélo

GoPro Max

Photo-cartographe à vélo



Ou avec la GoPro Max au bout d'une perche sur le porte-bagages

GoPro Max



GoPro Max à vélo: production de photos

Une photo toutes les deux secondes= soit 1800 photos par heure

Si 30 km / jour à 10 km/h = 3 heures soit 5600 photos sur 30 km

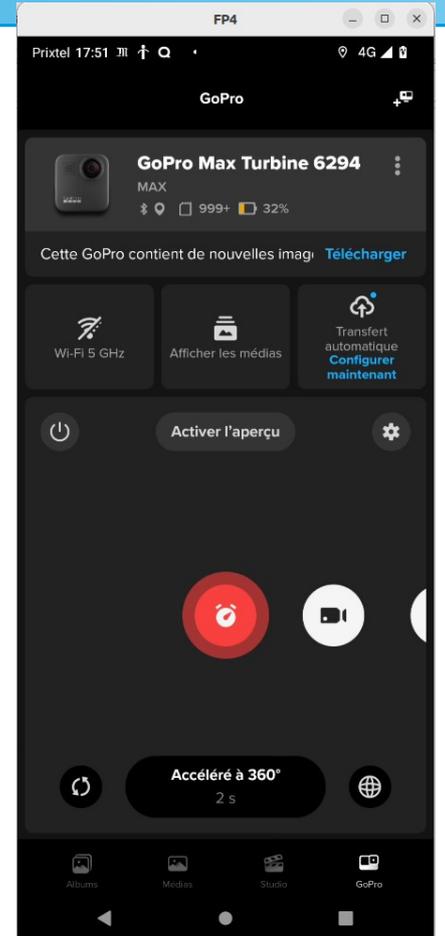
10 km/h = 10000 m / 3600s = 1800 photos/10000 m = 0,18 photos/m = 1 photo tous les 5m55

12 km/h = 12000 m / 3600s = 1800 photos/12000 m = 0,15 photos/m = 1 photo tous les 6m66

15 km/h = 15000 m/3600s = 1800 photos/15000 = 0.12 photos/m = 1 photo tous les 8m33

Appli GoPro Quick

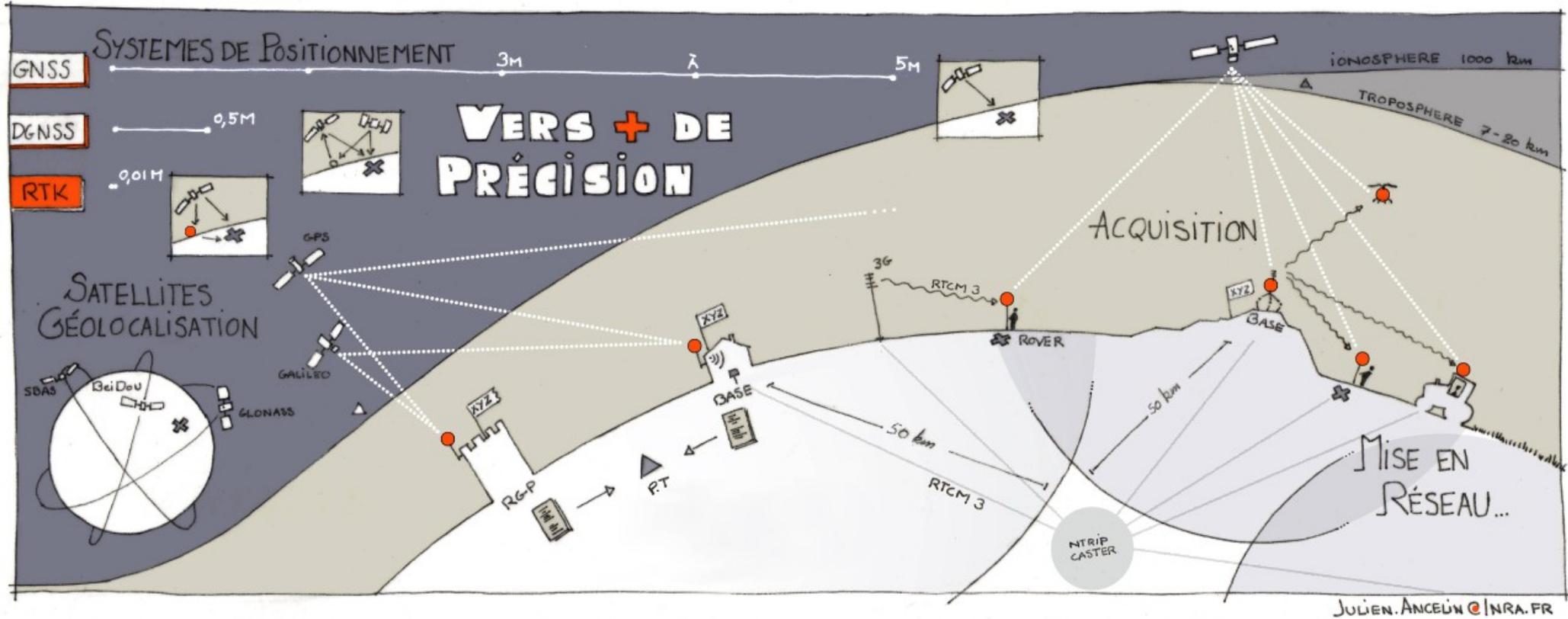
Réglages GoPro Max à travers GoPro Quick



Rover : Sparkfun RTK



Comment fonctionne le RTK ?



Pourquoi le RTK ?

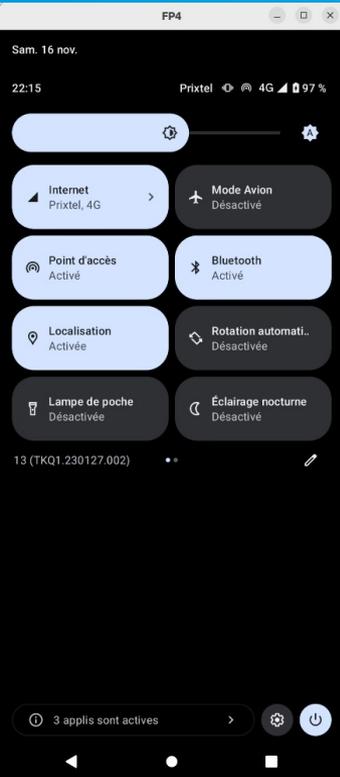
1. Précision des systèmes de navigation par satellites n'est que de quelques mètres
2. Système de corrections différentielles en temps réel : RTK
3. Nécessite un rover GNSS et une station de base à proximité
4. Centipède RTK :
 - Solution logicielle opensource et matérielle openhardware : solution peu coûteuse, fiable et simple
 - réseau de bases RTK, bonne couverture en France
 - Grenoble : CRO2 CHA2



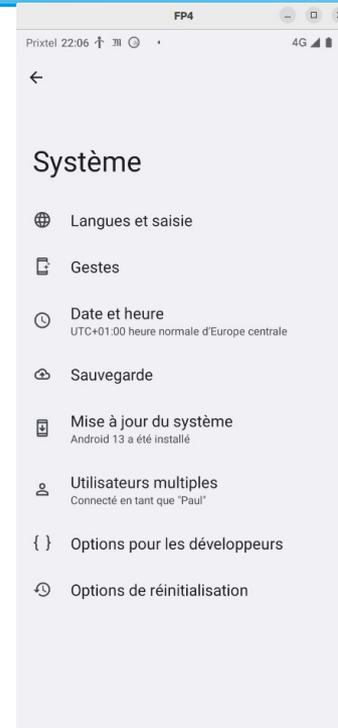
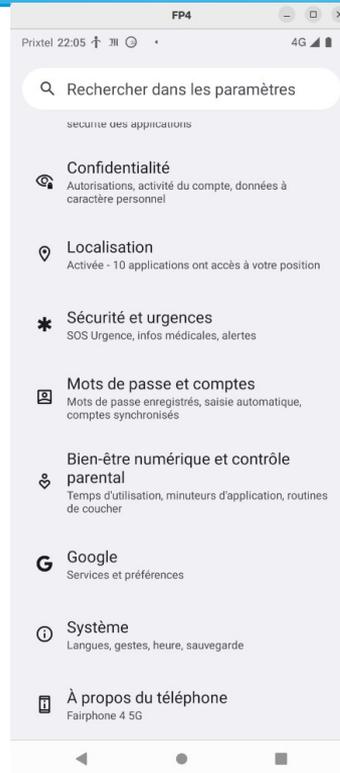
Application Bluetooth GNSS

1. Récupère par Bluetooth les relevés GNSS de bonne qualité auprès de SparkFun RTK
2. Récupère en temps réel les corrections différentielles auprès du caster (par internet à travers la 4G)
3. Au final, des relevés GNSS de précision ultramétrique
4. Bluetooth GNSS remplace la puce GPS du téléphone et « distribue » ses données à toutes les applis GPS du téléphone

Réglages smartphone



Indiquer dans les 'Options développeurs' du 'Système' que le 'Bluetooth GNSS' remplace le GNSS natif du smartphone : Sélectionner l'application de position fictive



Bluetooth GNSS

FP4
Prixtel 17:44 4G

Bluetooth GNSS

Connect RTK/NTRIP Messages

Live status

Lat: 45,1934228
Lon: 5,6906191

Time from GNSS: 16:44:40+00:00

Ellipsoidal Height:	268,08
Orthometric (MSL) Height:	220,68
Geoidal Height:	47,40
Fix status:	ACTIVE
Fix quality:	FRTK
UBLOX Fix Type:	No data
UBLOX XY Accuracy(m):	No data
UBLOX Z Accuracy(m):	No data
HDOP:	0.55
Course:	No data

N Sats used TOTAL: 27

N Galileo in use/view:	7 / 10
N GPS in use/view:	8 / 13
N GLONASS in use/view:	7 / 10
N BeiDou in use/view:	5 / 10
N QZSS in use/view:	No data / No data

Location sent to Android: 0.098 Seconds ago
Alt type used: ellipsoidal

Total GGA Count: 249
Total RMC Count: 249
Current log folder: No data
Current log name: No data
Current log size (MB): No data

Connected

FP4
Prixtel 17:45 4G

Bluetooth GNSS

Connect RTK/NTRIP Messages

NTRIP Connected

caster.centipede.fr:2101

NTRIP Server/Login filled: Yes

NTRIP Stream selected: CRO2

N NTRIP packets received: Instance of 'TabsState'.ntrip_packets_count

FP4
Prixtel 17:46 4G

Bluetooth GNSS

Connect RTK/NTRIP Messages

Q Direction Name Contents

Autoscroll

\$GNGSA,A,3,31,24,33,26,05,06,09,,,,,1.11,0.51,0.98,3*0D

GSA
\$GNGSA,A,3,19,22,27,28,36,30,,,,,1.11,0.51,0.98,4*01

GST
\$GNGST,164618.50,40,0.045,0.034,37,0.017,0.016,0.036*42

RMC
\$GNRMC,164618.75,A,4511.6053296,N,00541.4369086,E,0.025,,171124,,F,V*10

GGA
\$GNGGA,164618.75,4511.6053296,N,00541.4369086,E,5,12,0.51,220.267,M,47.403,M,3.8,0000*67

GSA
\$GNGSA,A,3,06,12,25,24,11,29,28,32,,,,,1.11,0.51,0.98,1*01

GSA
\$GNGSA,A,3,74,82,73,80,83,71,72,,,,,1.11,0.51,0.98,2*0B

GSA
\$GNGSA,A,3,31,24,33,26,05,06,09,,,,,1.11,0.51,0.98,3*0D

GSA
\$GNGSA,A,3,19,22,27,28,36,30,,,,,1.11,0.51,0.98,4*01

Annexe : Sparkfun RTK config : 192.168.4.1

Annexe1 : Sparkfun RTK config 192.168.4.1



RTK Firmware: v4.0
ZED-F9P Firmware: HPG 1.13 ID: 3B4002C75E
Device Bluetooth ID: 5B46
LLH: 45.19343324, 5.69068272, 270.406 (APC)
ECEF: 4480365.265, 446464.074, 4502715.207

Profile Configuration

Profile: ?

- 1: Binnette
- 2: Profil 2
- 3: Paul
- 4:
- 5:
- 6:
- 7:
- 8:

Profile Name:

?

GNSS Configuration

Measurement Rate:

In Hz: ?

or

Seconds

between

measurements:

Dynamic Model: ?

Min SV Elevation: ?

Min C/N0: ?

Constellations: ?

- GPS/QZSS
- SBAS
- Galileo
- BeiDou
- GLONASS

Enable NTRIP Client ?

?

Base Configuration

Survey-In ?

Minimum observation time (s):

Required Mean 3D Standard Deviation (m):

Fixed (Choose ECEF or Geodetic) ?

Enable NTRIP Server ?

?

Annexe2 : Sparkfun RTK config 192.168.4.1

Ports Configuration

Radio Port Baud Rate:

Mux Channel:

Data Port Baud Rate:

Enable UBX Input On GNSS UART2

WiFi Configuration

Networks:

SSID 1:

PW 1:

SSID 2:

PW 2:

SSID 3:

PW 3:

SSID 4:

PW 4:

TCP Client

TCP Server

UDP Server

Configure Mode:

Radio Configuration

Radio:

System Configuration

System Firmware: v4.0

Allow Beta Firmware

System Initial State:

Log to SD Card

Max Log Time (min):

Max Log Length (min):

Log file name: /SFE_Express_241117_170724.ubx

Enable ARP Logging

Bluetooth Protocol:

Enable Factory Defaults

Debug Zone:

Display Reset Counter

File Manager

SD Size: 29.7 GB / Free: 29.3 GB

Name	Size	
SFE_Express_Settings_0.txt	8.8 KB	<input type="checkbox"/>
SFE_Express_Settings_1.txt	8.8 KB	<input type="checkbox"/>

Success: All Saved!

Liens, remerciements, license

- Forum des Géocommuns : forum sur les géocommuns, mais très centré sur Panoramax
- Forum OpenStreetMap : forum sur OSM de manière générale, mais beaucoup de choses sur Panoramax
- Foire Aux Questions Panoramax

Un grand merci au Groupe Local OpenStreetMap de Grenoble !
Un travail d'équipe sur Panoramax depuis plus d'un an

Présentation © Paul Desgranges 2024 - desgranges.paul@neuf.r

Licence : Creative Commons By – SA 4.0

(By) Attribution

(SA 4.0) Partage dans les mêmes conditions

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.fr>