

JEAN-MARC GILLIOT

QGIS-tuto.fr

GPS

TD 7

QGIS 3.34

QGIS et GPS : SW-Maps

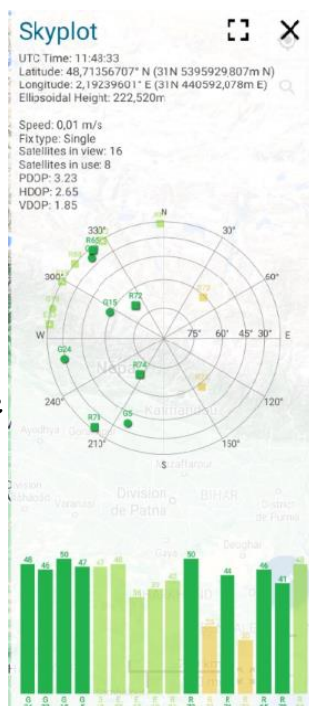


SW Maps

ArduSimple



Centipède

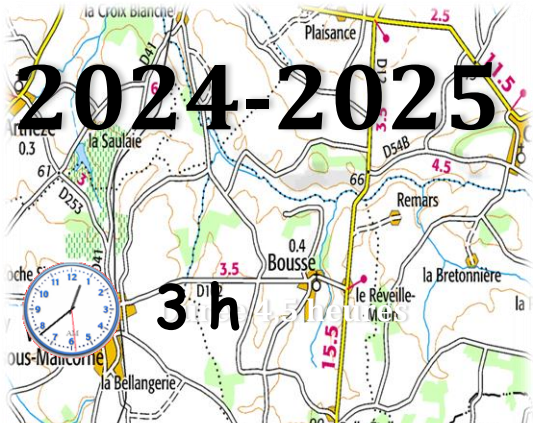


Version du 22/10/2024

AgroParisTech

université
PARIS-SACLAY

Grande école européenne d'ingénieurs et de managers
dans le domaine du vivant et de l'environnement, de l'Université
Paris-Saclay



Support de TD
QGIS 3.34

Jean-marc.gilliot@agroparistech



Conseil



A vous de jouer



Attention



durée



objectif

clic souris : gauche



droit



YouTube

tuto. Vidéo



à retenir

1. Installation de SW Maps et QGIS.....3

2. Utilisation de base de SW Maps4

- 2.1. Lancer SW Maps sur le smartphone et repérer les éléments de l'interface 4
- 2.2. Présentation en salle de l'interface de SW Maps 5
- 2.3. Exercices pratiques de base à réaliser avec SW Maps (GPS interne)..... 5
 - 2.3.1. Repérer sa position GPS courante à l'écran 5
 - 2.3.2. Fixer une carte de fond (basemap)..... 6
 - 2.3.3. Consulter les informations satellites dans GNSS 6
 - 2.3.4. Créer une couche de points GNSS (GPS) 7
 - 2.3.5. Ajouter un champ à votre couche « sondage »..... 7
 - 2.3.6. Levé de vos premiers points GPS 8
 - 2.3.7. Symbologie des couches 9
 - 2.3.8. Consulter et modifier les attributs 10
 - 2.3.9. Exporter vos points du smartphone vers l'ordinateur 10
 - 2.3.10. Importer une couche de données dans SW Maps depuis l'ordinateur 11
 - 2.3.11. Ajouter l'orthophoto. IGN à 50 cm en fond par internet (WMS)..... 11
 - 2.3.12. Créer des couches de lignes et de polygones 11
 - 2.3.13. Tester les autres types de champs disponibles 12
 - 2.3.14. Intégrer une photo à votre levé GPS 12
 - 2.3.15. Acquérir un « track » chemin automatique 12

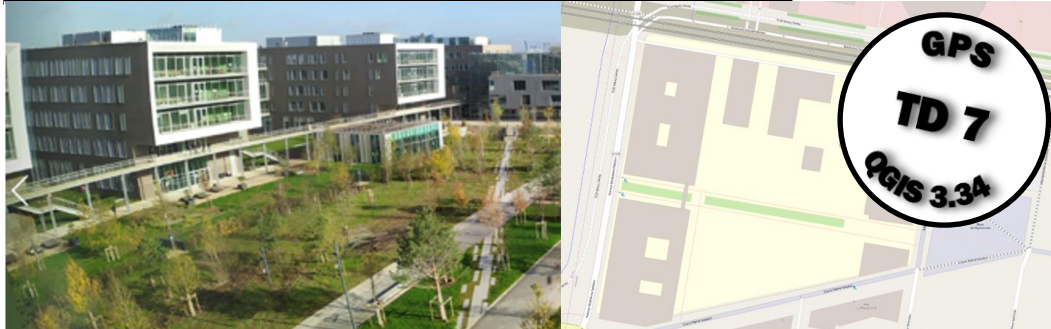
3. Relevés de précision avec le GPS centimétrique à la canne de géomètre 13

- 3.1. Branchement de l'antenne externe RTK (uniquement Android).....13
- 3.2. Retrouver les deux clous de géomètre : mode guidé Stackeout13
- 3.3. Relevé la position des clous à la canne de géomètre avec le GPS externe centimétrique15

4. Cartographie du campus AgroParisTech de Palaiseau 16

- 4.1. Relevés GPS de quelques éléments du campus16
- 4.2. Réalisation de la base de données sous QGIS18
 - 4.2.1. Transférer les données sur ordinateur en geopackage18
 - 4.2.2. Fusionner l'ensemble des données dans une même base de données18
 - 4.2.3. Faire un plan du campus18
- 4.3. Estimation de la précision des relevés GPS à la canne des deux clous de géomètres18

1. Installation de SW Maps et QGIS



Le TD a été préparé avec la Version QGIS 3.34 et SW Maps 3.0.11.1

<https://qgis.org/downloads/>

Sur le site de téléchargement de QGIS, privilégier la dernière version dite « LTR » (long time release) qui est la version la plus stable car elle subit des tests plus rigoureux avant sa sortie et reçoit au moins un an de mises à jour de correction de bogues.

Long Term Version for Windows (3.34 LTR)

Sur l'ordinateur télécharger  Palaiseau_GPS.zip



Sur le terminal portable (téléphone ou tablette) installer SW Maps depuis

AppleStore  pour iOS

ou

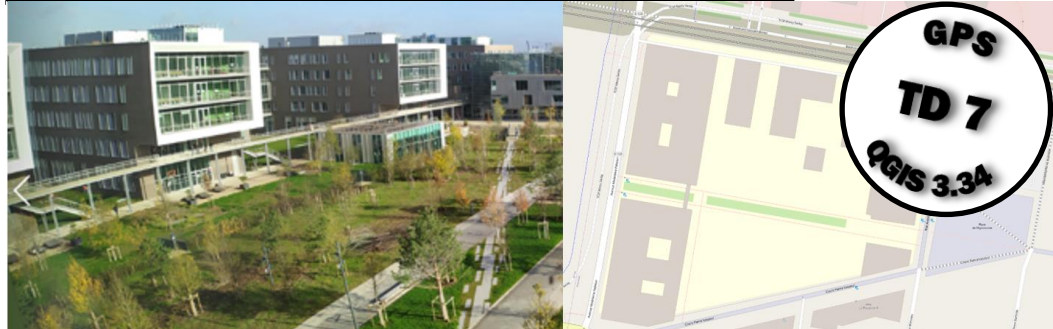
Playstore  pour Android

Sur le smartphone si vous n'en avez pas, installer une appli de gestion de fichiers comme



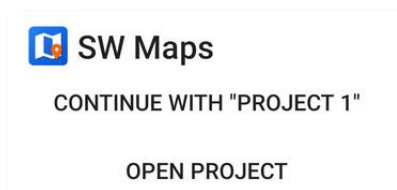
Files de Google

2. Utilisation de base de SW Maps

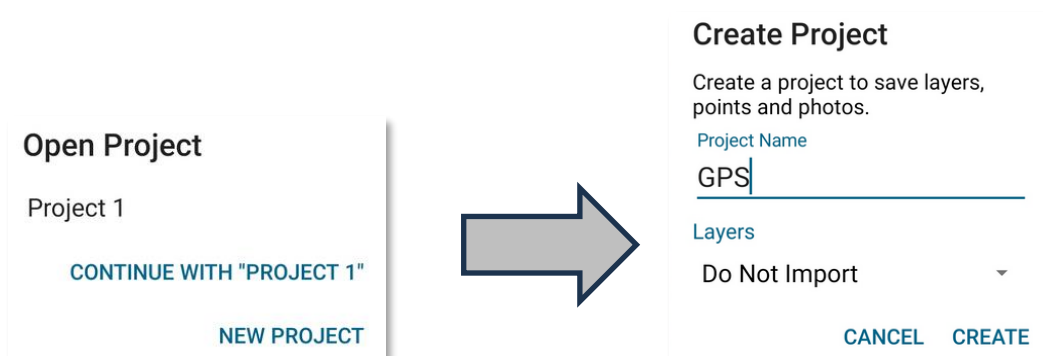


2.1. Lancer SW Maps sur le smartphone et repérer les éléments de l'interface

Au lancement on doit choisir un projet :



Le projet « PROJECT 1 » est le projet par défaut de l'application sur le Népal, choisir « OPEN PROJECT » puis créer un nouveau projet en cliquant sur « NEW PROJECT » puis donner un nom à votre projet et finalement « CREATE »



Nom du projet

Menu général

Centrer la vue sur la position GPS courante

Rechercher un lieu

Mesures surface distance

Gestion des couches

Enregistrement de positions (record)

Connexion antenne externe

Client NTRIP : connexion Centipède

Skyplot : communication avec les satellites

13(8) SINGLE Mode de correction GNSS

$\Delta H: 46,7m$ GNSS Status
 $\Delta V: 16,7m$ Précision horizontale
 Précision verticale

Zoom +/- ou avec les doigts sur la carte

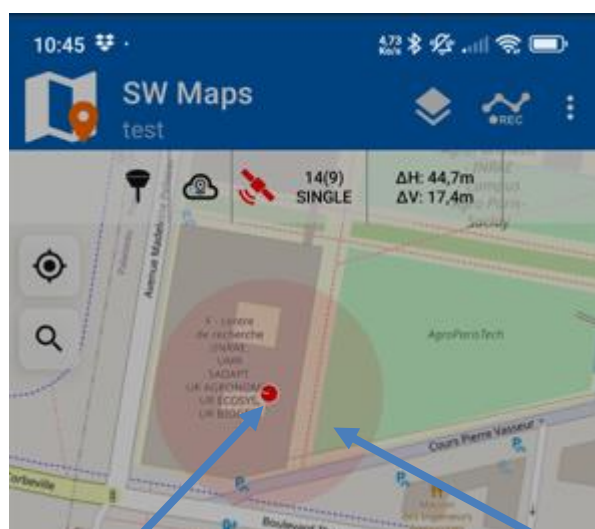
Consulter la Notice SW Maps / GPS

2.2. Présentation en salle de l'interface de SW Maps

2.3. Exercices pratiques de base à réaliser avec SW Maps (GPS interne)

2.3.1. Repérer sa position GPS courante à l'écran

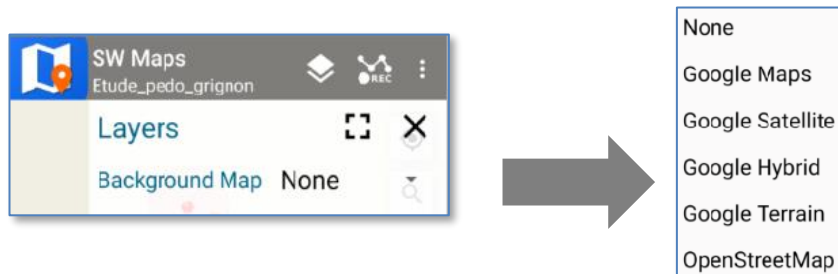
Centrer la vue sur la position GPS courante



Le point est notre position courante et le disque représente l'imprécision.

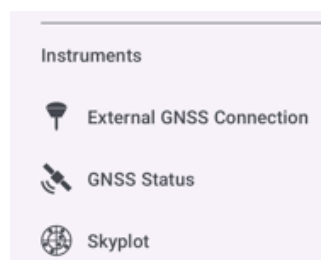
2.3.2. Fixer une carte de fond (basemap)

Bouton « Layers »  et choisir dans Background Map : par ex OpenStreetMap



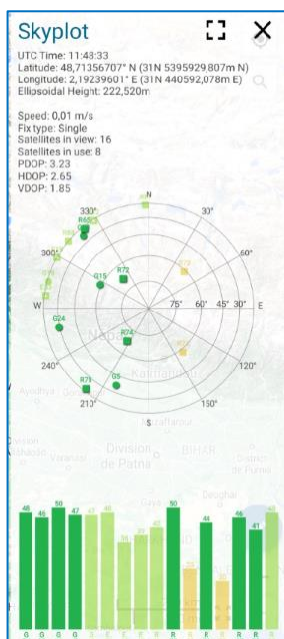
2.3.3. Consulter les informations satellites dans GNSS

Depuis le menu  Section Instruments : Status et Skyplot

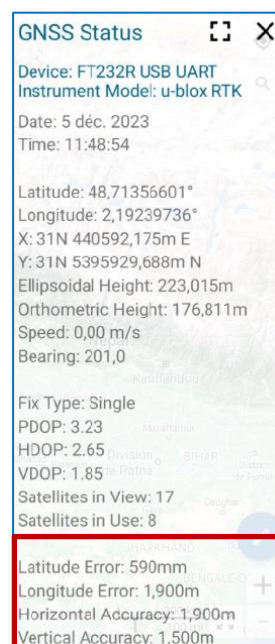


Status
Skyplot

ou avec les boutons  et $\Delta H: 46,7m$
 $\Delta V: 16,7m$ depuis le bandeau de l'appli



Disposition des satellites dans le ciel
Barres = intensité de la communication
VERT = bon



précision de la localisation

2.3.4. Créer une couche de points GNSS (GPS)

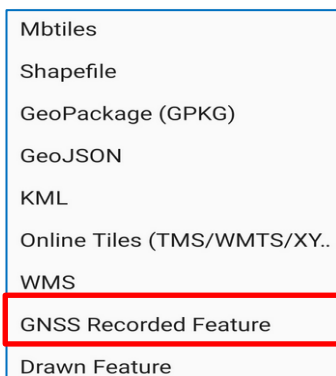
Bouton « Layers »



et Créer une nouvelle couche « Layers » avec le bouton 



Choisir « **GNSS Recorded Feature** » dans la liste des types proposés, afin de créer une nouvelle couche éditable pour nos données GPS :



Les autres formats servent à ajouter une couche de données vectorielle préexistante, mais uniquement pour affichage, elle ne peut pas être modifiée. Le fichier doit avoir été téléchargé avant sur le smartphone. Cela peut être très utile pour visualiser sur le terrain, des points caractéristiques et limites dont on dispose sous SIG.

Donner un nom, par exemple « sondage » et un type de géométrie (point) à la couche

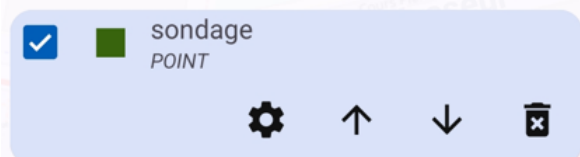
Nom de la couche = SONDAGE

Type de Géométrie POINT

le symbole d'affichage qui sera utilisé sur la carte

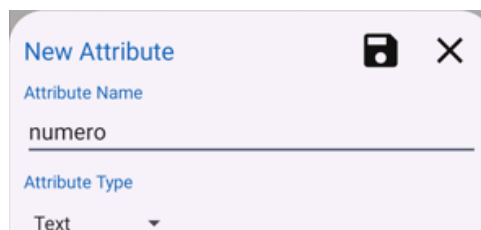
2.3.5. Ajouter un champ à votre couche « sondage »

Cliquer sur la couche sondage pour voir apparaître le bouton de propriétés 



Clic sur  et dans la boîte de dialogue qui apparaît, cliquer sur le bouton :

Layer Attributes  pour ajouter un champ « numero » de type TEXT



The 'New Attribute' dialog box has a title bar with a save icon and a close button. It contains two sections: 'Attribute Name' with a text input field containing 'numero', and 'Attribute Type' with a dropdown menu set to 'Text'.

Enregistrer le champ

choisir un type Text pour le champ

Fixer ensuite « **Label Field** » sur ce champ « numero » dans les propriétés de la couche pour qu'il soit affiché sur la carte

2.3.6. Levé de vos premier points GPS

- ① Aller dans Record



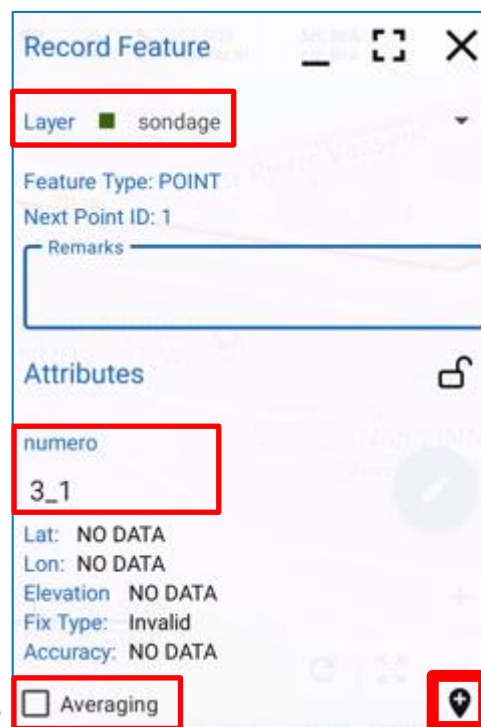
- ② Choisir  **Feature** dans la liste qui apparait

- ③ Dans la Layer sondage (vérifier que c'est la bonne layer)

On peut éventuellement mettre un commentaire ici

- ④ Entrer le NUMERO du nouveau SONDAGE (Attributes)

- ⑤ Laisser le moyennage OFF (Averaging) non coché



The 'Record Feature' dialog box is shown over a map. It has a title bar with a minus, maximize, and close button. The 'Layer' dropdown is set to 'sondage'. 'Feature Type' is 'POINT' and 'Next Point ID' is '1'. There is a 'Remarks' text area. The 'Attributes' section shows 'numero' with the value '3_1'. Below this, status information is listed: 'Lat: NO DATA', 'Lon: NO DATA', 'Elevation: NO DATA', 'Fix Type: Invalid', and 'Accuracy: NO DATA'. At the bottom, the 'Averaging' checkbox is unchecked. A red box highlights the location pin icon in the bottom right corner.

- ⑥ cliquer sur  pour enregistrer le point

Fermer la boîte de dialogue avec  en haut à droite ou mettre en petit avec  et vérifier que le point est apparu sur la carte

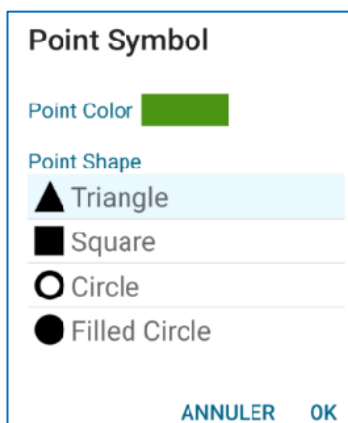


Relever plusieurs points avec la même méthode.

2.3.7. Symbologie des couches



Cliquer sur le symbole graphique de la couche
On peut changer le type de symbole et sa couleur



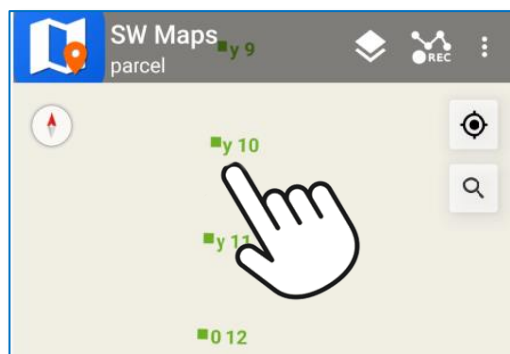
Dans Menu  >>  Settings On peut fixer :

La taille des étiquettes : **Label Size**

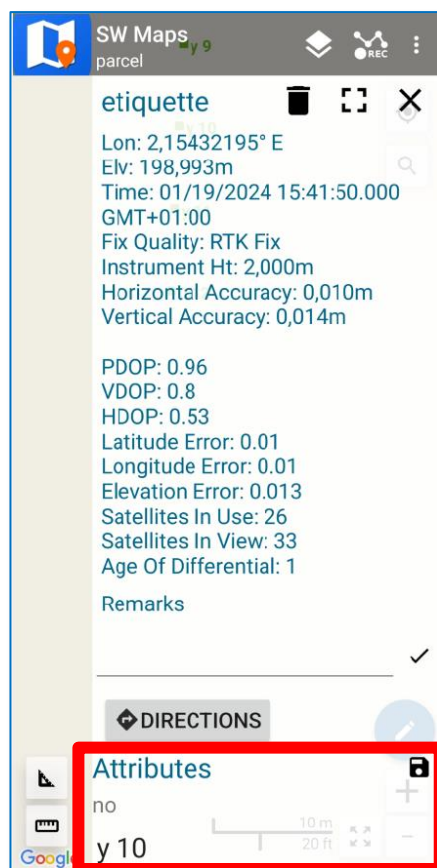
La taille des Symboles : **Point Marker size**

2.3.8. Consulter et modifier les attributs

Cliquer sur un point à l'écran

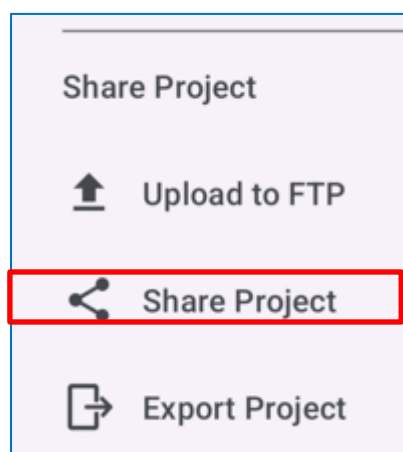


Les informations apparaissent dans une Boîte de dialogue

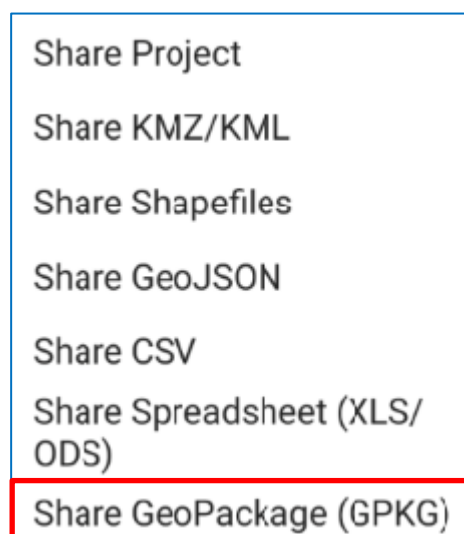
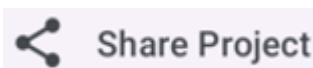


Les Attributs
Peuvent être les modifier
Et enregistrer avec 

2.3.9. Exporter vos points du smartphone vers l'ordinateur



Depuis le menu général Choisir



Partager par exemple en format SIG « GEOPACKAGE »

On peut choisir les éléments à exporter : couches et médias

Utiliser un des modes de partage disponible sur votre smartphone : Drive d'un cloud ou mail



On récupère ainsi le fichier sur Ordinateur :

Nom	Date	Type	Taille
temp	01/09/2024 19:16	Dossier de fichiers	
SONDAGE.gpkg	14/09/2024 17:25	Fichier GPKG	13 236 Ko
Screenshot_2024-09-14-17-23-41-620_android.jpg	14/09/2024 17:23	Fichier JPG	482 Ko
Screenshot_2024-09-14-17-19-43-525_np.com.s...	14/09/2024 17:19	Fichier JPG	510 Ko
Screenshot_2024-09-14-16-51-22-872_np.com.s...	14/09/2024 16:51	Fichier JPG	312 Ko

Consulter la notice pour les détails des modes d'exportation

2.3.10. Importer une couche de données dans SW Maps depuis l'ordinateur

- Transférer la couche « clous_geometre.gpkg » dans SW Maps
- Transférer le fichier RAF20.gtx dans le dossier « Geoids » de SW Maps

Consulter la notice.

2.3.11. Ajouter l'orthophoto. IGN à 50 cm en fond par internet (WMS)

Consulter la notice

2.3.12. Créer des couches de lignes et de polygones

Consulter la Notice

2.3.13. Tester les autres types de champs disponibles

Plusieurs types de champs sont possibles :

Attribute Type	
TEXT	Une case de saisie en format texte
NUMERIC	Une case de saisie en format numérique
OPTIONS	Une liste à options de choix
CHECKLIST	Case à cocher
PHOTO	 Photo Audio Vidéo
AUDIO	
VIDEO	
Contenu multimédia	
Consulter la notice pour les détails	

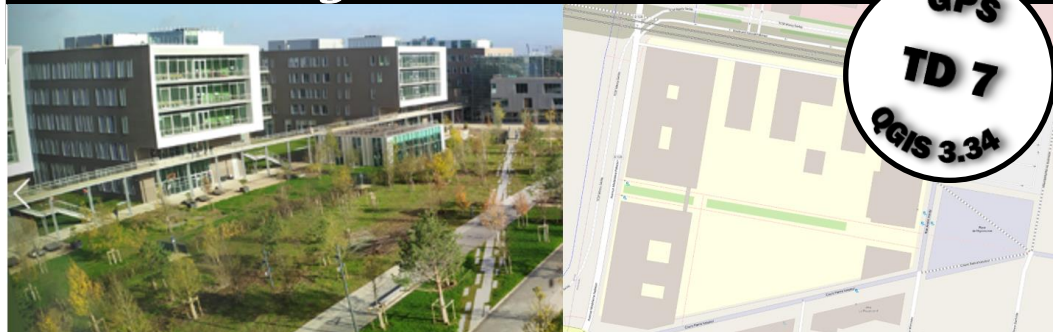
2.3.14. Intégrer une photo à votre levé GPS

Créer un champ de type « PHOTO » et tester la prise de photo.
Consulter notice

2.3.15. Acquérir un « track » chemin automatique

Consulter la notice.

3. Relevés de précision avec le GPS centimétrique à la canne de géomètre



3.1. Branchement de l'antenne externe RTK (uniquement Android)

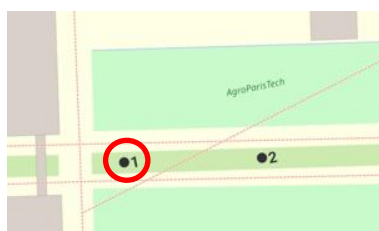
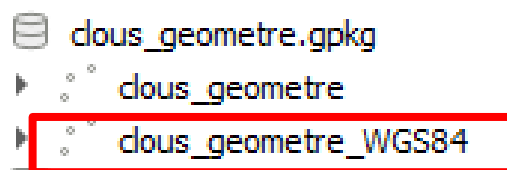
Consulter la notice

3.2. Retrouver les deux clous de géomètre : mode guidé Stakeout

A partir de la couche existante des deux clous, préalablement chargée dans le projet. Prendre la table en WGS84



Clou de géomètre



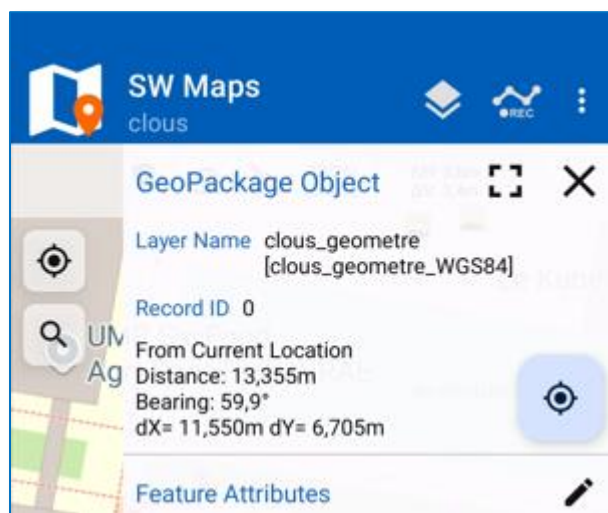
Ici une couche (clous) avec les positions de deux clous de géomètre : 1 et 2

Cliquer sur un point pour voir ses caractéristiques.

Couche « clous »



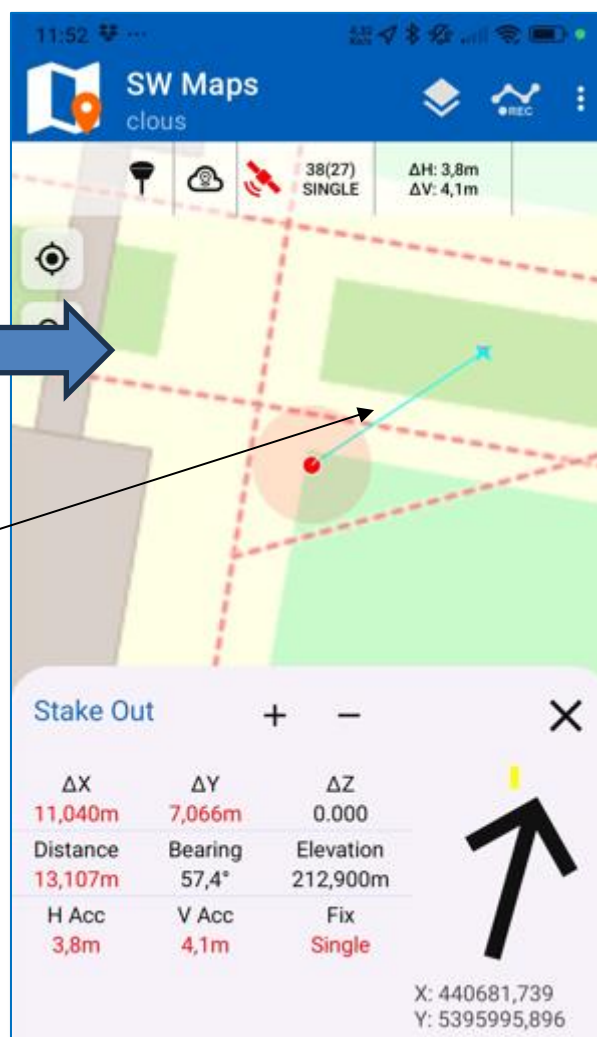
Cliquer sur  pour avoir le mode de guidage « stake out »



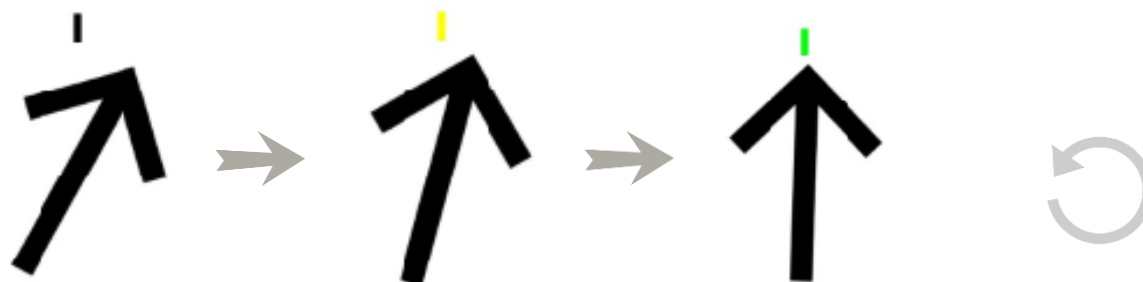
Ligne bleue = trajet vers le point

Flèche noire = direction à suivre

DX, DY, DZ distances jusqu'au point
Précision actuelle



Tourner sur soi-même pour aligner la pointe de la flèche avec le trait noir : qui devient vert



Mauvaise orientation

moyenne

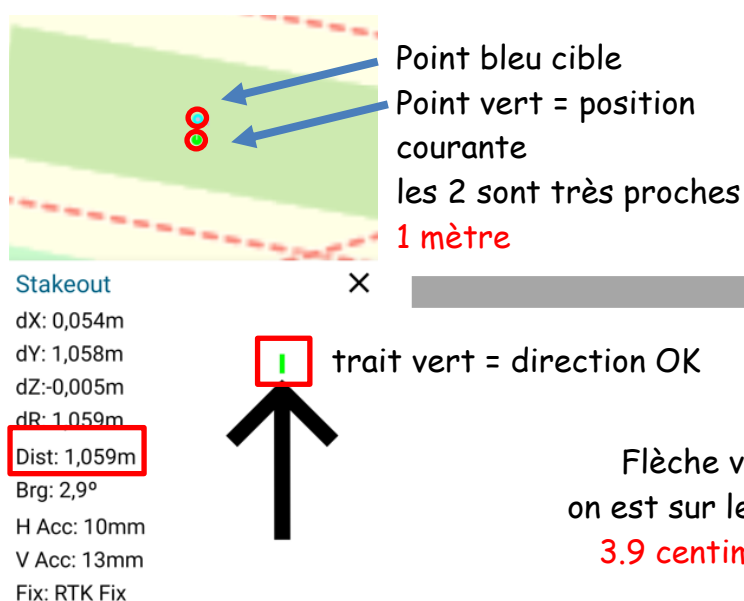
bonne = suivre cette direction

Quand le trait est vert (ou jaune) suivre la direction donnée par la flèche.

Se déplacer jusqu'au point recherché, en se guidant avec, le plan, la flèche et les distances

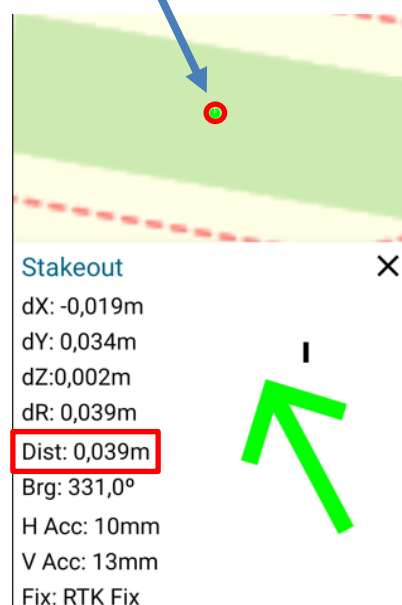


Quand la flèche devient verte on est sur le point.



Flèche verte =
on est sur le point
3.9 centimètres

Deux points confondus



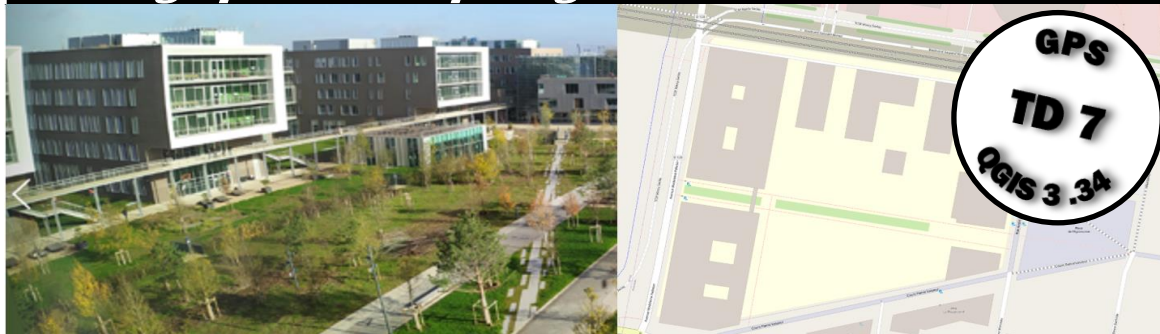
3.3. Relevé la position des clous à la canne de géomètre avec le GPS externe centimétrique

Consulter la notice

Vous allez relever la position de deux clous de géomètres qui sont sur le campus, avec une précision centimétrique. (Faire une nouvelle couche) à l'aide de la canne de géomètre et du GPS RTK

Comparer sur l'écran du smartphone les hauteurs / altitudes affichées, avant et après avoir activé le fichier de Géoïde de l'IGN (RAF20), consulter la notice pour activer ce fichier.

4. Cartographie du campus AgroParisTech de Palaiseau



4.1. Relevés GPS de quelques éléments du campus

Faire 3 groupes (3 GPS)

Cartographie du campus de Palaiseau : relevés GPS au GPS rtk

- Une couche de polygones de nom « statue »
 - Un champ « NATURE » avec une liste à 2 options : BUSTE, ENTIER
 - Un champ TEXT « NOM » pour saisir le nom de la personne représentée
 - Un champ PHOTO de nom « PHOTO » vous prendrez une photo de la statue
 - Relever au GPS un carré = la base du socle de la statue



ENTIER



BUSTE

- Une couche de points de nom « mobilierU_points » pour le mobilier urbain
 - Un champ « NATURE » avec une liste à 4 options : LAMPADAIRE, SIGNALITIQUE, POUBELLE et RASSEMBLEMENT



LAMPADAIRE



SIGNALITIQUE



POUBELLE



RASSEMBLEMENT

- Une couche de polygones de nom « mobilierU_poly » pour le mobilier urbain
Un champ « NATURE » avec une liste à 2 options : BANC, TABLE_BANC



BANC

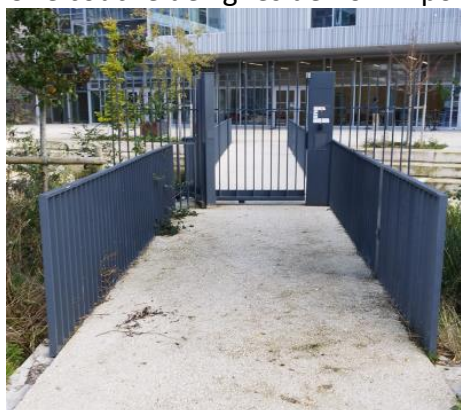


TABLE_BANC

- Une couche de lignes de nom « chemin » sous forme de tracks en continu



- Une couche de lignes de nom « porte »



- Une couche de lignes de nom «garage_velo »



4.2. Réalisation de la base de données sous QGIS

4.2.1. Transférer les données sur ordinateur en geopackage

4.2.2. Fusionner l'ensemble des données dans une même base de données

4.2.3. Faire un plan du campus

4.3. Estimation de la précision des relevés GPS à la canne des deux clous de géomètres

1. Installation de SW Maps et QGIS	3
2. Utilisation de base de SW Maps	4
2.1. Lancer SW Maps sur le smartphone et repérer les éléments de l'interface	4
2.2. Présentation en salle de l'interface de SW Maps	5
2.3. Exercices pratiques de base à réaliser avec SW Maps (GPS interne).....	5
2.3.1. Repérer sa position GPS courante à l'écran	5
2.3.2. Fixer une carte de fond (basemap).....	6
2.3.3. Consulter les informations satellites dans GNSS	6
2.3.4. Créer une couche de points GNSS (GPS)	7
2.3.5. Ajouter un champ à votre couche « sondage ».....	7
2.3.6. Levé de vos premiers points GPS	8
2.3.7. Symbologie des couches	9
2.3.8. Consulter et modifier les attributs	10
2.3.9. Exporter vos points du smartphone vers l'ordinateur	10
2.3.10. Importer une couche de données dans SW Maps depuis l'ordinateur	11
2.3.11. Ajouter l'orthophoto. IGN à 50 cm en fond par internet (WMS).....	11
2.3.12. Créer des couches de lignes et de polygones	11
2.3.13. Tester les autres types de champs disponibles	12
2.3.14. Intégrer une photo à votre levé GPS	12
2.3.15. Acquérir un « track » chemin automatique	12
3. Relevés de précision avec le GPS centimétrique à la canne de géomètre	13
3.1. Branchement de l'antenne externe RTK (uniquement Android).....	13
3.2. Retrouver les deux clous de géomètre : mode guidé Stackeout	13
3.3. Relevé la position des clous à la canne de géomètre avec le GPS externe centimétrique	15
4. Cartographie du campus AgroParisTech de Palaiseau	16
4.1. Relevés GPS de quelques éléments du campus	16
4.2. Réalisation de la base de données sous QGIS	18
4.2.1. Transférer les données sur ordinateur en geopackage	18
4.2.2. Fusionner l'ensemble des données dans une même base de données	18
4.2.3. Faire un plan du campus	18
4.3. Estimation de la précision des relevés GPS à la canne des deux clous de géomètres	18