

TD : Préparation et réalisation d'une campagne de levés

GNSS 3A foresterie (BSA + ESB)

L'objectif de cette séance est de vous donner des clés pour réussir une campagne de levés GNSS.

1. AU BUREAU : PREPARATION

Au bureau, vous allez rentrer des données géographiques dans un appareil disposant d'un navigateur, afin de les retrouver sur site. Pour ce TD, nous allons réaliser un test sur le campus de Bx Sc Agro.

1.1 Préparation via un smartphone sans installer d'application

Nous allons voir un exemple mêlant Géoportail et Google Maps. Cela nécessite un compte Google mais il n'y a pas besoin d'installer d'application.

1.1.1 Dans le Géoportail, tracer ou récupérer les limites des zones d'étude (parcelles)

- Zoomer sur Bordeaux Sciences Agro (commune = Gradignan) et l'ex terrain de rugby ou alentours.

- Aller dans les outils  et choisir  puis **OUTILS DE CRÉATION**

- Nommer le croquis (par exemple (test_bsa). Ajouter un polygone .

- Cliquez sur  **EXPORTER** pour enregistrer le croquis en KML (Key Macro Language).

Si on vous fournit des liens avec les limites de placettes :

cliquer dessus pour les ouvrir. Ensuite, dans les paramètres des couches, cliquer sur modifier le croquis . Vous pourrez ainsi l'exporter en kml (exporter, voir ci-dessus).

Exemple si vous voulez tester :

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=-0.6098004189665477,44.79216744776696&z=17&l0=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WM TS\(1\)&l1=TRANSPORTNETWORKS.ROADS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1\)&d2=2789833\(0.5\)&d3=2789827\(0.5\)&d4=4780720\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=-0.6098004189665477,44.79216744776696&z=17&l0=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WM TS(1)&l1=TRANSPORTNETWORKS.ROADS::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1)&d2=2789833(0.5)&d3=2789827(0.5)&d4=4780720(1)&permalink=yes)

1.1.2 Importer ce kml dans Google Maps au bureau

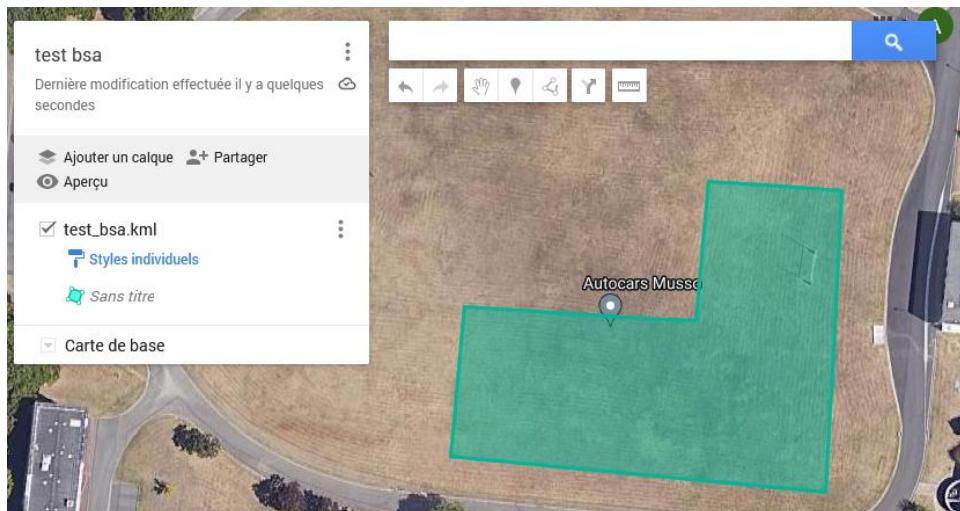
- Connectez-vous via votre compte Google à My Maps, à l'adresse : <https://mymaps.google.com>.

- Créez une nouvelle carte  **+ CRÉER UNE CARTE**

- Dans « carte de base », choisir les photos satellites (conseil).

- Importez votre fichier kml en cliquant sur  **Importer**. Faites glisser/déplacer le fichier kml enregistré lors de l'étape précédente.

Vous pouvez aussi modifier le titre de la carte en cliquant dessus.



- Quittez My maps. Rendez-vous sur site pour la phase 2 : navigation.

1.2 Préparation via une application Smartphone : SW Maps

Cette application simple permet à la fois de naviguer et de réaliser des levés GNSS. Evidemment, tout cela est moins précis (3-5 m) que si vous utilisez un récepteur GNSS.

Prérequis : installer l'application SWMaps depuis le Play Store d'Android ou d'Apple. Autoriser l'application à accéder à votre position (obligatoire pour des levés GNSS !).

Pour télécharger le manuel d'utilisation :

<https://aviyaantech.com.np/SwMaps/assets/SW%20Maps%20Manual%20V3.0.pdf>

1.2.1 Dans le Géoportail, tracer ou récupérer les limites des zones d'étude (parcelles)

- Zoomer sur Bordeaux Sciences Agro (commune = Gradignan) et l'ex terrain de rugby ou alentours.

- Aller dans les outils  et choisir  puis **Outils de création**

- Nommer le croquis (par exemple (test_bsa). Ajouter un polygone  .

- Cliquez sur  **EXPORTER** pour enregistrer le croquis en KML (Key Macro Language).

Si on vous fournit des liens avec les limites de placettes :

cliquer dessus pour les ouvrir. Ensuite, dans les paramètres des couches, cliquer sur modifier le croquis  . Vous pourrez ainsi l'exporter en kml (exporter, voir ci-dessus).

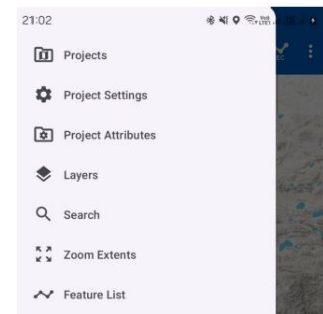
Exemple si vous voulez tester :

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=-0.6098004189665477,44.79216744776696&z=17&l0=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WM TS\(1\)&l1=TRANSPORTNETWORKS.ROADS::GEOPORTAIL:OGC:WM TS\(1\)&d2=2789833\(0.5\)&d3=2789827\(0.5\)&d4=4780720\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=-0.6098004189665477,44.79216744776696&z=17&l0=ORTHOIMAGERY.ORTHOPHOTOS::GEOPORTAIL:OGC:WM TS(1)&l1=TRANSPORTNETWORKS.ROADS::GEOPORTAIL:OGC:WM TS(1)&d2=2789833(0.5)&d3=2789827(0.5)&d4=4780720(1)&permalink=yes)

1.2.2 Importer le(s) fichier(s) sur l'application SWMaps

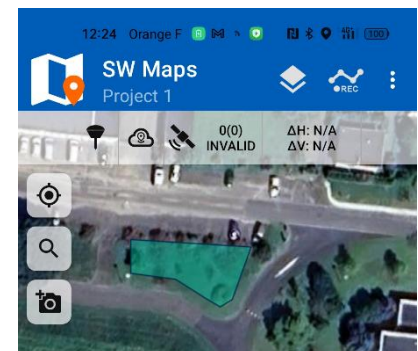
- Connecter le Smartphone à l'ordinateur et passer en mode transfert de fichier
Copier le fichier kml dans le dossier `Android/media/np.com.softwel.swmaps.Maps/kml`
- Lancer SWMaps et créer un nouveau Projet :
« PROJECT 1 » est le projet par défaut de l'application sur le Népal, choisir « OPEN PROJECT » puis créer un nouveau projet en cliquant sur « NEW PROJECT » -> donner un nom à votre projet

- Définir le système de projection du projet.
Balayez l'écran de l'application de gauche à droite pour ouvrir le menu de navigation, qui vous permettra d'accéder à toutes les fonctionnalités de SW Maps. Le menu de navigation contient une liste déroulante d'actions. Choisir Project Settings puis modifier « Coordinate System » en rentrant le code EPSG 2154 (Lambert 93)



- Dans Layer (en haut)  définir le fond par défaut (Background Map) : par exemple Google satellite puis ajouter une couche . Sélectionner kml. Vous devriez voir le fichier.

Si jamais cela ne fonctionne pas l'application vous précise le dossier dans lequel la donnée doit être copiée.



1.3 Préparation pour navigation via un récepteur GNSS (Trimble)

La navigation est plus précise, mais il n'y a pas de fond de carte disponible (sur les appareils de l'école). La préparation est plus longue. **Nous ne l'utiliserons pas durant ce TD.**

1.3.1 Relever les coordonnées des coins de chaque parcelle étudiée à l'aide du Géoportail.

Aller dans   Afficher des coordonnées choisir le système de référence, par exemple

SYSTÈME DE RÉFÉRENCE

Lambert 93
mètres

Les saisir au fur et à mesure dans un fichier de type Excel (tableur). P1c1 veut dire parcelle1, coin 1

	A	B	C	D	E
1	nom	X	Y	type	
2	p1c1	414642	6416892	1	
3	p1c2	414560	6416905	2	
4	p1c3	414574	6416960	2	
5	p1c4	414608	6416953	1	
6	p1c5	414638	6416225	3	
7	p2c1	414717	6416928	2	

Enregistrer ce fichier au format CSV (séparateur ;)

1.3.2 Transférer ce fichier dans le Récepteur GNSS

Nous utilisons ici le Trimble Juno 3B, un récepteur GNSS avec une précision de 2-3 mètres (coût environ 500 €).

⇒ Voir fiche bureau n° 6

Passez à la phase 2

2. SUR SITE : NAVIGATION POUR RETROUVER UNE COORDONNEE

2.1. Navigation via un smartphone et Google Maps

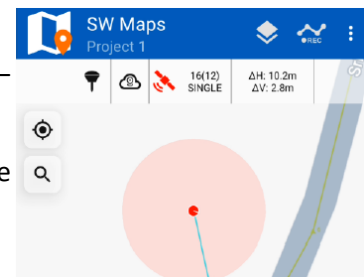
Nous allons sortir pour tester : déplacez-vous pour vous rapprocher de la placette. Cela va vous permettre de vérifier la qualité (ou pas) du GNSS de votre smartphone.

- Lancer Google Maps.
- Spécifier un fond satellite (conseil)
- Sélectionner « Vous » ou « Enregistrés » (selon les versions) en bas au milieu, puis « Cartes » sur l'écran suivant (tout en bas). Choisir la carte créée sur MyMaps.
- Revenir sur la vue d'accueil de Maps pour visualiser à la fois votre position (point bleu) et la zone à retrouver.

2.2. Navigation via SWMaps

Nous allons sortir pour tester : le point rouge correspond à votre position – le cercle autour à l'imprécision

Déplacez-vous pour vous rapprocher de la placette. Cela va vous permettre de vérifier la qualité (ou pas) du GNSS de votre smartphone.



2.3. Navigation via un récepteur GNSS (Trimble)

⇒ Voir fiche terrain n° 2 (non réalisé durant le TD)

3. SUR SITE : LEVES GNSS (POINTS/LIGNES/POLYGOINES)

Il s'agit ici d'acquérir la position des mesures effectuées sur le terrain.

Pour des questions de précision, on va privilégier les appareils fournis par l'école. Mais si vous souhaitez tester avec votre Smartphone, c'est possible, toujours avec l'application SWMaps

3.1 Levés GNSS via un récepteur Trimble

⇒ Voir **fiche terrain n° 1** (trimble Juno3B)

⇒ Voir **Trimble TDC 150 - Procédure de levés GNSS** (TDC 150)

⇒ Voir **Trimble TDC 650 - procédure de levés GNSS** (TDC 650)

Entraînez-vous pour être autonomes sur le terrain. On retourne au bureau pour récupérer les données et les ouvrir dans un logiciel de SIG.

3.2 Levés GNSS via smartphone (SWMaps)

3.2.1. Créer une couche pour stocker les levés

- Bouton  ajouter une couche (Map layer)  sélectionner **GNSS Recorded Feature**. Les autres types servent à ajouter une couche de données vectorielle préexistante, mais uniquement pour affichage (voir 1.3.2 avec le format kml)

Donner un nom et spécifier le type d'objets (points ou ligne ou polygone)

- Optionnel - pour ajouter des champs (par ex un nom), cliquer sur la couche puis 



3.2.2 Levé d'un objet sur le terrain

- Aller dans  et choisir « **Record Feature** »
- Choisir la couche (s'il y en plusieurs)
- Saisir les attributs (ici le nom). Remarque qu'un identifiant automatique est créé par ailleurs
- Ne pas cocher la case « Averaging »
- Positionner le récepteur - Appuyer sur  pour enregistrer le point. Puis pour chaque point suivant. Le principe est le même pour des lignes et des polygones.

Entraînez-vous pour être autonomes sur le terrain. On retourne au bureau pour récupérer les données et les ouvrir dans un logiciel de SIG.

4 AU BUREAU : RECUPERATION DES RELEVES GNSS

4.1 Cas des récepteurs Trimble

A l'aide d'un logiciel gratuit lié au récepteur GNSS, nous allons télécharger les données, puis les enregistrer au format shapefile.

⇒ Voir **fiche bureau n° 3 (trimble Juno3B)**. Ne fonctionne plus sous Windows 11.

⇒ Voir **Trimble TDC - protocole exportation des données** (trimble TDC 150 ou 650)

4.2 Cas d'un smartphone (SWMaps)

- Depuis le menu de navigation (Balayez l'écran de l'application de gauche à droite pour l'ouvrir), choisir  **Share Project**

- Choisir le format de partage, par exemple Shapefile. On peut choisir les éléments à exporter. Par défaut laisser toutes les cases cochées.
- Utiliser un des modes de partage disponible de votre smartphone : mail (de préférence), drive d'un Cloud ...

5 AU BUREAU : OUVERTURE DANS UN LOGICIEL DE SIG

Nous ouvrons les levés dans un logiciel de cartographie numérique (Qgis par exemple) et ajoutons un fond de carte pour vérifier la bonne localisation des données

⇒ Voir **fiche bureau n° 4**