

# SNT - Localisation, cartographie et mobilité TP 1

## Géolocalisation, cartographie : présentation

- **Repérer** une adresse, un bâtiment etc...
- Se **positionner** sur une carte numérique.
- Afficher sur une carte quelques points repérés
- Gérer les paramètres de confidentialité

La **cartographie** est essentielle pour beaucoup d'activités : agriculture, urbanisme, transports, loisirs, etc. Elle a été révolutionnée par l'arrivée des cartes numériques accessibles depuis les ordinateurs, tablettes et téléphones, bien plus souples à l'usage que les cartes papier.

Les **cartes numériques** rassemblent toutes les **échelles** et permettent de montrer différents aspects de la région visualisée sur **une seule carte**. Les algorithmes de recherche permettent de retrouver sur la carte les endroits en donnant simplement leur nom, et de calculer des **itinéraires** entre points selon des modes de transports variés.

En outre, certains projets collaboratifs comme OpenStreetMap permettent à tous les utilisateurs d'ajouter des informations à une carte numérique en libre accès, qui deviennent alors visibles par tous les utilisateurs.

- Mais comment se repère t-on sur la Terre ?
- Comment trouver les coordonnées d'un lieu ?
- Comment contribuer aux informations présentes sur une carte numérique ?

## 1. Activité 1 : Le projet collaboratif OpenStreetMap (OSM)

### 1.1 S'informer sur un projet libre équivalent à googlemap :

Visionner la vidéo suivante :

<https://youtu.be/zJSGOpqa9ew>

Résumer en quelques lignes ce qu'est Open Street Map

...

Résumé :

### 1.2 Créer une carte numérique par programmation:

Dans cette activité, on utilise les cartes proposées par Open Street Map et le langage Python afin de générer des cartes personnalisées. Plus exactement, nous allons utiliser une bibliothèque Python nommée **Folium**.

Folium va donc nous permettre de créer nos propres cartes à partir des cartes proposées par Open Street Map.

**Remarque importante** : Le module « **Folium** » doit être installée au préalable.

Le programme Python suivant crée un fichier HTML comprenant un lien sur le site OpenStreetMap et du code Javascript.

Copier/coller le programme suivant dans Thonny (**enregistrer le sous carte1.py**) et exécuter le.

```
# créer une carte numérique accessible depuis le navigateur (fichier HTML +
openstreetmap + javascript)
import folium
import os

# définir les adresses
loc_boulogne=[50.720618 ,1.615854]
loc_rue_gayole = [50.7218496, 1.6158133]

# création de la carte centrée sur "loc_boulogne"
c= folium.Map(location=loc_boulogne, zoom_start=14)

# ajouter un marqueur de position
folium.Marker(loc_rue_gayole, popup="loc_rue_gayole").add_to(c)

# création du fichier HTML par le module folium
fichier = 'carte_openmap.html'
c.save(fichier)

# ouvrir le fichier dans le navigateur firefox
# (remplacer "firefox" par la commande permettant de lancer
# votre navigateur ci-nécessaire)
rep_cour = os.getcwd()
commande = 'firefox file:///'+rep_cour +'/' + fichier
os.popen(commande)
```

RP : Si le fichier html créé ne s'ouvre pas automatiquement dans le navigateur, l'ouvrir à partir du gestionnaire de fichier. **Le fichier html s'enregistrera dans le même dossier que carte1.py**

## 2. Activité 2 : Personnaliser votre carte :

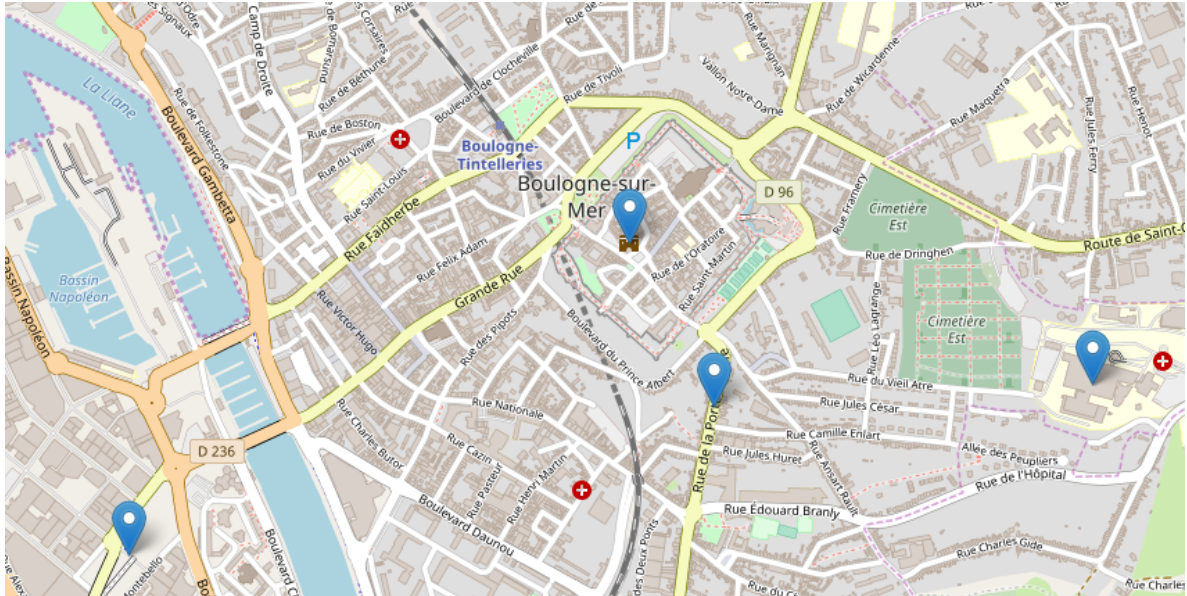
- Rendez-vous sur: <https://www.openstreetmap.org/#map=14/50.7256/1.6058>
- Chercher les coordonnées de localisation de l'hotel de ville de Boulogne/mer et mémoriser la **valeur du zoom**,  
un click droit sur le lieu choisi permet avec d'afficher un menu avec : <afficher l'adresse> qui donnera l'information sur l'**adresse du lieu**.

### 2.1 Ajouter des marqueurs de position par programmation

Modifier le programme pour :

1. que la carte soit centrée sur l'hotel de ville

2. que 3 marqueurs soient placés respectivement sur capecure, l'hôtel de ville, et le centre hospitalier
3. que le zoom permette de voir l'ensemble comme l'image ci-dessous



```
# votre programme ici
# uneresolution : fichier carte21.py
import folium
import os

# créer la carte numérique personnalisée (fichier HTML + openstreetmap +
# javascript)

loc_hotel_ville=[50.72504,1.61319]
loc_rue_gayole = [50.7218496, 1.6158133]
loc_capecure = [50.71894,1.59771]
loc_hopital = [50.72227,1.62752]

c= folium.Map(location=loc_hotel_ville, zoom_start=15)

folium.Marker(loc_rue_gayole, popup="loc_rue_gayole").add_to(c)
folium.Marker(loc_capecure, popup="capécure").add_to(c)
folium.Marker(loc_hotel_ville, popup="hôtel de ville").add_to(c)
folium.Marker(loc_hopital, popup="hôpital").add_to(c)

# création du fichier HTML
fichier = 'carte_openmap.html'
c.save(fichier)

# ouvrir le fichier dans le navigateur firefox
rep_cour = os.getcwd()
commande = 'firefox file:///'+rep_cour +'/' + fichier
os.popen(commande)
```

Répéter l'opération en centrant la carte sur le lycée Wallon et en plaçant des curseurs sur les rues voisines :

### 3. Activité 3 : Localisation

Localisation. Coordonnées géographiques sur un globe :

#### 3.1 Repérer les coordonnées d'un lieu

Chercher sur la côte normande (bord de mer) le nom du village où la **longitude** est égale à **0**.

Rendez-vous sur: <https://www.openstreetmap.org/>

Résumé :

Nom du village : latitude= 49.32563 sur la côte pour que la longitude soit à 0.000 :

- Méridien de greenwich ( )

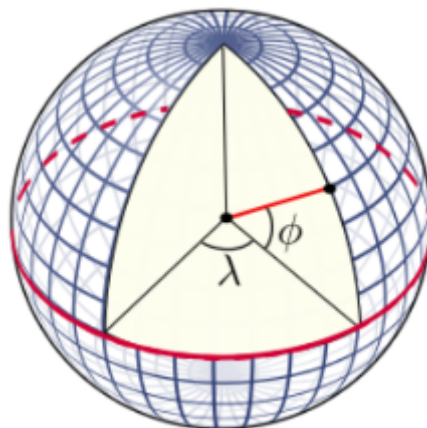
### 3.2 Coordonnées : latitude et longitude

Donner la définition de la localisation en coordonnées latitude et longitude en utilisant les angles phi ( $\phi$ ) et lambda ( $\lambda$ ) du dessin suivant

Résumé :

Latitude :

Longitude :



### 3.3 Comment fonctionne le GPS ?

Visionnez les deux vidéos ci-dessous :

GPS : <https://youtu.be/WoqpQbWdacQ> provient de la chaine YouTube [Unisciel](#)

Galiléo : <https://youtu.be/e79tSlpLiDk> provient de la chaine YouTube [CNES](#)

Rédigez un texte de quelques lignes sur le principe du fonctionnement

- du GPS
- de Galiléo
- et de la géolocalisation (utiliser les mots satellite, trilatération)

...

Résumé :

## Principe de fonctionnement de la géolocalisation

Les cartes ont été systématiquement numérisées à la fin du XXe siècle. Le principal instrument de localisation, GPS (Global Positioning System), d'autres systèmes plus précis, dont Galileo, sont en cours de déploiement.

### 3.4 Pour aller plus loin :

[GPS sur wikipédia](#)

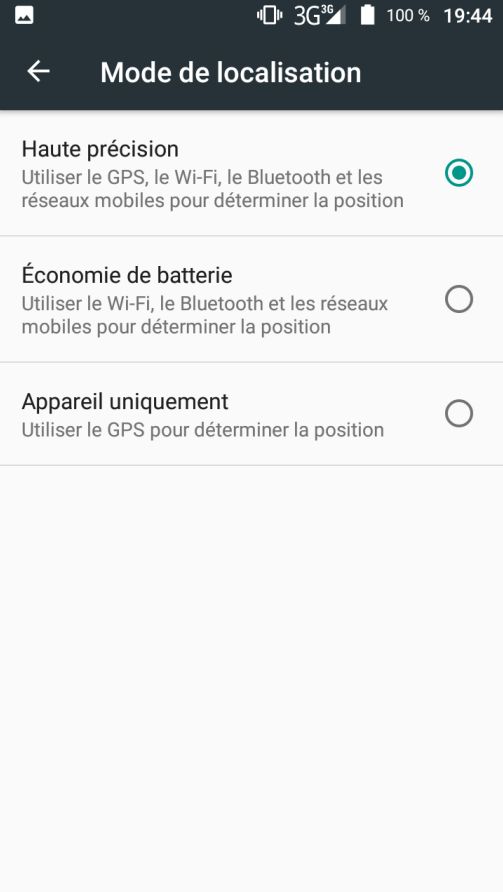
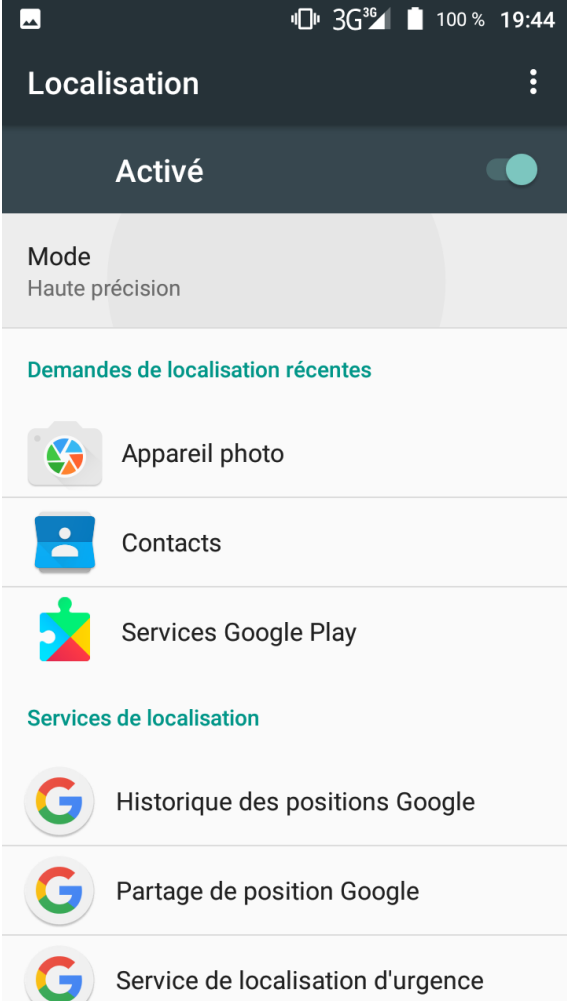
[GPS sur Futura sciences](#) (un peu de physique, de précision de mesure au cm près !, métier géomètre... )

## 4. Activité 4 : Confidentialité

### 4.1 Paramétrer son smartphone

Pour le cours prochain :

- Paramétrer le **smartphone** pour être géolocalisé et pour que la caméra tienne compte des coordonnées GPS


Paramètre de localisation	Les applications et services utilisant la localisation
 <p><b>Mode de localisation</b></p> <p><b>Haute précision</b> Utiliser le GPS, le Wi-Fi, le Bluetooth et les réseaux mobiles pour déterminer la position <input checked="" type="radio"/></p> <p><b>Économie de batterie</b> Utiliser le Wi-Fi, le Bluetooth et les réseaux mobiles pour déterminer la position <input type="radio"/></p> <p><b>Appareil uniquement</b> Utiliser le GPS pour déterminer la position <input type="radio"/></p>	<p>More Actions</p>  <p><b>Localisation</b></p> <p><b>Activé</b></p> <p>Mode Haute précision</p> <p><b>Demandes de localisation récentes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil photo</li> <li>Contacts</li> <li>Services Google Play</li> </ul> <p><b>Services de localisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Historique des positions Google</li> <li>Partage de position Google</li> <li>Service de localisation d'urgence</li> </ul>

- Prendre une **photo** et vérifier que les **métadonnées EXIF** de cette photo contiennent la localisation avec longitude et latitude

Exemple :

## Localisation de la photo sur smartphone

📷 3G 100% 19:45




←

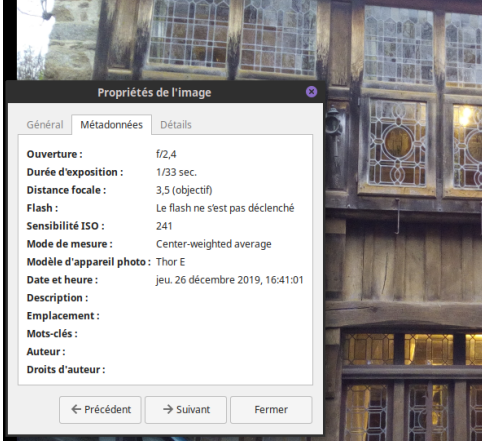
☰ Ajouter à un album   📁 Déplacer dans "Archive"   ✂ Supprimer de l'appareil   📎 Utiliser comme...   [ Diap

jeu. 26 déc. 2019 • 16:41

ZONE



## Affichage des méta-données sur PC



Propriétés de l'image

Général   **Métadonnées**   Détails

**Ouverture :** f/2,4  
**Durée d'exposition :** 1/33 sec.  
**Distance focale :** 3,5 (objectif)  
**Flash :** Le flash ne s'est pas déclenché  
**Sensibilité ISO :** 241  
**Mode de mesure :** Center-weighted average  
**Modèle d'appareil photo :** Thor E  
**Date et heure :** jeu. 26 décembre 2019, 16:41:01  
**Description :**  
**Emplacement :**  
**Mots-clés :**  
**Auteur :**  
**Droits d'auteur :**

← Précédent   → Suivant   Fermer

#