

# TD3

## Visite et géoréférencement des images

### 1. Animation du Tour de France

#### a. Tour de 6 villes de l'Hexagone

Construire un dossier (folder) « Tour » contenant les six points correspondant aux villes de Dunkerque, Brest, Biarritz, Perpignan, Nice, Strasbourg. Comment ne pas voir ni le logo ni le nom des villes ?

On peut modifier la couleur de l'icône et du label afin de mettre 0 en opacité. On peut également modifier le scale pour mettre à 0.

#### b. Même point de vue sur chaque ville

Editer chaque placemark pour avoir les mêmes attributs de prise de vue à part la position ( $\lambda$  et  $\phi$ ) en longitude et latitude.

```
<LookAt>
  <longitude>λλλλλλλλ</longitude>
  <latitude>φφφφφφφφ</latitude>
  <altitude>0</altitude>
  <heading>0</heading>
  <tilt>0</tilt>
  <range>130000</range>
  <altitudeMode>relativeToGround</altitudeMode>
</LookAt>
<styleUrl>#msn_placemark_circle</styleUrl>
<Point>
  <coordinates>λλλλλλλλ,φφφφφφφφ,0</coordinates>
</Point>
```

A quoi correspondent ces balises ?

Ces balises jouent sur la caméra.

L'altitude correspond à la distance de la caméra du haut à l'objet considéré.

Le heading correspond à l'orientation de la caméra selon le Nord. Le tilt permet de changer l'inclinaison de la vue (horizontal = 90 et vertical = 0).

La balise range indique la distance entre l'oeil et la caméra.

L'altitude mode permet de préciser comment est déterminée l'altitude. Ici elle est relative au sol. Elle peut être également relative à la mer ou être en absolue (par rapport à l'ellipsoïde).

### c. Ajout d'une date/heure

Comme illustré ci-contre, éditer chacune des 6 placemarks pour y attacher un attribut « Date/heure » en incrémentant simplement la valeur des minutes d'une unité (1 pour Dunkerque jusqu'à 6 pour Strasbourg).

### d. Balise TimeStamp

Quelles balises ont été ajoutées dans le bloc LookAt ?

```
<gx:TimeStamp><when>2019-02-22T14:15:00Z</when></gx:TimeStamp>
```

```
<gx:TimeStamp>
  <when>2019-02-22T14:15:00Z</when>
</gx:TimeStamp>
```

### e. Barre de visite

En sélectionnant le dossier « Tour », le symbole apparaît qui permet de lancer la visite comme illustré ci-contre. Que se passe-t-il si on sauvegarde la visite ? Dans cette visite, que signifient les balises « duration » ?

La valise est traduite en kml par une balise `<gx:Tour>`. On retrouve le nom de la visite puis une balise `playlist` qui contient tous les lieux où aller. Une balise `duration` permet de spécifier une durée pour les événements. Lorsque la balise `duration` se trouve dans la balise `FlyTo` elle indique alors le temps nécessaire pour se déplacer entre le point précédent et le point actuel.

```

    <gx:Tour>
      <name>Visite</name>
      <gx:Playlist>
        <gx:FlyTo>
          <gx:duration>10</gx:duration>
          <LookAt>
            <gx:TimeStamp><when>2019-02-22T14:15:00Z</when>
          </gx:TimeStamp>
            <longitude>2.354329588772928</longitude>
            <latitude>51.02958085318326</latitude>
            <altitude>0</altitude>
            <heading>-0.01872825941789632</heading>
            <tilt>1.291045307443741</tilt>
            <range>16528.11252542353</range>
            <gx:altitudeMode>relativeToSeaFloor</gx:altitudeMode>
          </LookAt>
        </gx:FlyTo>
        <gx:Wait><gx:duration>3</gx:duration>
      </gx:Wait>
    </gx:Tour>

```

## f. Éditer une visite

En sélectionnant l'option « Bâtiments 3D » dans le panneau « Calques » puis en utilisant les mots-clés « chapiteau clichy » dans le panneau « Recherche », vous accéderez au Chapiteau planté par l'association « La Fontaine aux Images » au milieu de la cité de Clichy-sous-Bois.

Réaliser un « film » de visite en utilisant l'outil « Ajouter / Visite » ou l'icone . L'intention de ce film est de faire découvrir ou promouvoir cette initiative.

Sauvegarder puis éditer le fichier « visite\_chapiteau ».

Quelle est la valeur de la balise « gx:flyToMode » ?

La valeur de cette balise est smooth.

```

    <gx:FlyTo>
      <gx:duration>6</gx:duration>
      <gx:flyToMode>smooth</gx:flyToMode>
      <LookAt>

```

## 2. Échelle d'un document

Lorsqu'on regarde à la verticale 130 km au-dessus de Dunkerque :

a. Quelle est l'échelle de l'image affichée par Google Earth ?

On mesure 3.2 cm pour 30 km. 1 cm correspond donc à 9.375 km et 1 km correspond à 0.107 cm. L'échelle est de 1/10 environ.

b. A quelle distance faudrait-il se poster pour observer l'image au 1 : 1 000 000 ème ?

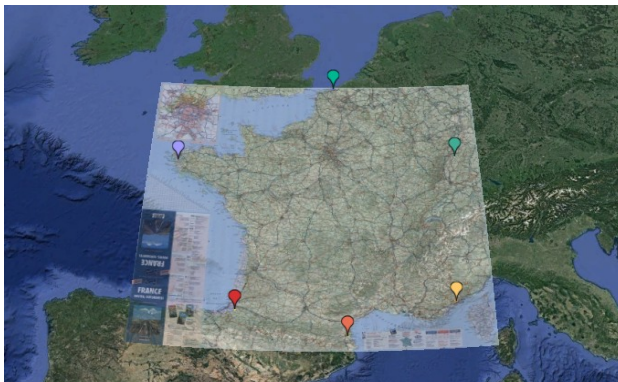
Pour 30 km on est à 1/10 donc pour avoir 1/1 000 000 il faudrait multiplier 30km par 100 000. Il faudrait donc être à 3 000 000km pour avoir une échelle de 1/1 000 000 ème.

### 3. Géo-référencement d'une image

#### **a. Calage de l'image Lambert-93**

Ajouter la « Superposition d'images » en insérant l'image

[http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/enseignement/SR-TIG-TP/france\\_ign\\_1000000\\_100m.jpg](http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/enseignement/SR-TIG-TP/france_ign_1000000_100m.jpg).



#### **b. Contrôle qualité**

Effectuer la visite des 6 villes.

Quelle est l'erreur moyenne de localisation ?

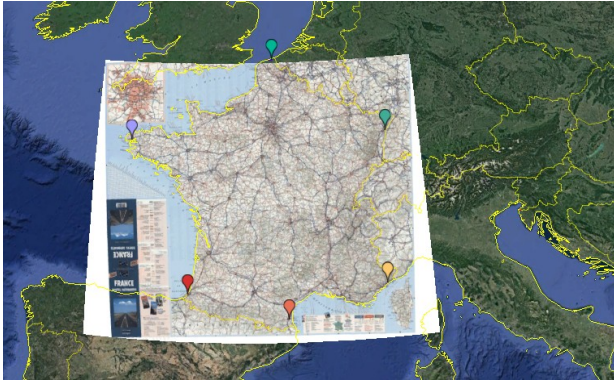
Dunkerque est à 20km à peu près. Brest à 40km. Biarritz à 20. Perpignan à 5km. Nice est à 30km environ. Strasbourg est assez proche de la localisation, environ 5km.

L'erreur moyenne est donc de 120 km/6 soit 60km.

#### **c. Calage de l'image SRC géographique**

Ajouter la « Superposition d'images » en insérant

[http://www-igm.univmlv.fr/~riazano/enseignement/SR-TIG-TP/france\\_ign\\_1000000\\_100m.map-geo.jpg](http://www-igm.univmlv.fr/~riazano/enseignement/SR-TIG-TP/france_ign_1000000_100m.map-geo.jpg).



#### d. Contrôle qualité

Effectuer la visite des 6 villes.

Quelle est l'erreur moyenne de localisation ?

Strasbourg est à environ 5km de la localisation par la carte. Brest à 10km. Biarritz est plutôt bien placé, environ 3 km. Perpignan est à 7km environ. Nice est un peu décalé par rapport à la carte, environ 20km. Pour Dunkerque c'est un peu embêtant puisque la carte est coupée. On va dire que l'écart est de 2km.

L'erreur moyenne est donc de  $47\text{km} / 6$  soit 8km.

Ce qui est bien mieux que précédemment (6 fois moins). Cela se justifie par le fait que Google Earth utilise une projection WGS84 tout comme la carte ci dessus.

### 4. Les pièges du KMZ

#### a. Explorer un KMZ

Dans Google Earth, ranger les deux cartes qu'on nommera « France Lambert-93 » et « France géographique » dans un dossier qu'on appellera « Cartes ».

Sauvegardez ce dossier « Cartes » dans un fichier « Cartes.kmz ». Le format « KMZ » est le format « KML zippé ».

Sur le disque, on peut donc renommer « Cartes.kmz » en changeant juste son suffixe « Cartes.zip ». Les utilitaires tels que 7--Zip permettent de dézipper ce fichier.

Quels sont les fichiers et l'arborescence produits ?

En dézipant le fichier Cartes.zip on obtient un dossier Cartes qui contient un fichier doc.kml.

Quelle balise dans « doc.kml » permet de pointer sur l'image source ?

C'est la balise GroundOverlay qui permet de pointer sur l'image source.



### b. Fabriquer un KMZ « à la main »

Mettre la France la tête en bas. Quelle balise modifier ?

Pour mettre la France la tête en bas il faut rajouter la balise rotation à 180.

```
<Folder>
  <name>Cartes</name>
  <visibility>0</visibility>
  <GroundOverlay>
    <name>France Lambert-93</name>
    <visibility>0</visibility>
    <Icon>
      <href>http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazar
      href>
      <viewBoundScale>0.75</viewBoundScale>
    </Icon>
    <LatLonBox>
      <north>51.06992174271443</north>
      <south>42.15471277515687</south>
      <east>8.821223221391945</east>
      <west>-5.789205433565594</west>
      <rotation>180</rotation>
    </LatLonBox>
  </GroundOverlay>
```



Comment faire un miroir vertical (Bretagne à l'est) ?

Il faut échanger la valeur « est » et « ouest » dans le fichier kml.

Pourquoi ne faut-il jamais mettre des références absolues à des fichiers sur son ordinateur ?

Le professeur n'a évidemment pas accès à mon ordinateur or si on met un lien en absolu il y aura une croix rouge car l'image ne pourra pas être chargée. On aura alors 0/20.

### **c. Produire un KMZ léger avec des références externes**

Remplacer ces références aux images par les adresses

[http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/enseignement/SR-TIGTP/france\\_ign\\_1000000\\_100m\[map-geo\].jpg](http://www-igm.univ-mlv.fr/~riazano/enseignement/SR-TIGTP/france_ign_1000000_100m[map-geo].jpg) fournies en 3.a et 3.c. Zipper le seul fichier « doc.kml » dans un fichier « Cartes\_externes.kmz ».

## **5. Contrôle continu**

On désire préparer une mission au Sud-Soudan.

Préparer un dossier « sud-soudan » dans lequel vous rangerez deux cartes dont le système de référence de coordonnées est compatible avec Google Earth.

Les cartes peuvent être issues de thématiques très diverses : -toponymie, -géologie, -occupation du sol, -populations...

On peut par exemple (mais pas seulement) rechercher des données sur le site des Nations Unies : <http://www.un.org/Depts/Cartographic/french/htmain.html>

Réaliser un film de 20 secondes parcourant une des images.