

Exercice 1

But

Le but de cet exercice est :

- d'apprendre à utiliser Google Earth
- de connaître les principaux portails et applications de cartographie
- de se familiariser avec la notion d'échelle cartographique

1 Google Earth

Il s'agit d'un logiciel d'affichage cartographique qui permet de visualiser la Terre en associant la puissance de la recherche Google et des images satellite, des plans, des cartes, des images en relief et des représentations 3D des bâtiments. Il offre des possibilités fluides de déplacement et de zoom, de recherche par interrogation, avec association de coordonnées géographiques sur tous les objets identifiables sur le globe. Depuis son apparition, en 2005, Google Earth a démocratisé la cartographie et, de manière plus large, la géomatique. Les concepts d'images satellitaires, d'itinéraires, de visions 3D (Sketchup), de géo-positionnement sont aujourd'hui à la portée des utilisateurs non professionnels.

Notez qu'il existe plusieurs version de Google Earth, dont la version de base qui est gratuite, avec laquelle nous allons travailler.

Vous avez la possibilité de travailler avec Google Earth sur les ordinateurs des salles informatiques à l'UNIL, ou de l'installer sur votre ordinateur.

Installations de Google Earth sur votre ordinateur

- Téléchargement depuis le site: <https://www.google.fr/intl/fr/earth/>
- Changement de la langue d'utilisation: Cliquez sur *Outils* puis *Options* pour PC et *Préférences* pour Mac. Sous l'onglet *Général* vous pouvez sélectionner votre langue de choix.

Sous <https://support.google.com/earth/?hl=fr#topic=4363013> vous trouverez un guide d'utilisation complet de Google Earth ou vous pouvez également consulter la plateforme Videoclic, depuis le site du Centre Informatique (CI) de l'UNIL à l'adresse suivante :<https://www.unil.ch/ci/fr/home/menuguid/services-aux-etudiants/e-learning.html>.

Navigation sur Google Earth

Les contrôles de navigation Google Earth permettent les mêmes déplacements que ceux que vous obtenez avec la souris. En outre, ces contrôles vous permettent d'effectuer un zoom et d'incliner la vue (pour mieux voir le relief en perspective, par exemple) ou de la faire pivoter.

Par le zoom et la navigation directe sur le globe terrestre, soit par le champ Aller à vous pouvez accéder à un endroit spécifique.



A l'aide des différents outils ci-contre vous pouvez ajouter des repères (marquer un lieu et ajouter son positionnement ainsi qu'une petite description), ajouter des polygones, des trajets ou superposer des images.



Fichiers KML et KMZ

Vous pouvez sauvegarder les objets que vous venez de créer (lieux ponctuels, polygones, itinéraires) afin de les partager avec d'autres utilisateurs ou de les réutiliser dans d'autres applications. Pour cela Google Earth vous propose d'enregistrer l'objet dans un format spécifique, le .kml ou .kmz (les kmz sont des kml compressés). Un Keyhole Markup Language (KML) est donc le format de fichier utilisé dans Google Earth. Il se base sur le XML et est relativement facile à comprendre. Lorsque des fichiers KML sont compressés avec leur contenu (telles des images) le format devient KMZ.

En plus, vous pouvez repérer sur Internet des fichiers au format .kml (ou .kmz) et les charger sur votre vue dans Google Earth.

Affichage des coordonnées géographiques

Une fois que vous avez localisé un lieu intéressant, par exemple pour les coordonnées du Palais fédéral à Berne, il suffit de placer votre curseur sur le lieu. Vous verrez s'afficher en bas de votre écran, les coordonnées géographiques du dit lieu. Dans l'exemple, les coordonnées du Palais fédéral sont: 46°56'47" N et 7°26'39" E. Les mentions «N» et «E» indiquent «Nord» et «Est». Elles indiquent dans quel «sens» des latitudes ou des longitudes sont considérées (nous verrons les coordonnées plus en détail au cours sur les systèmes de référence spatiale et projections).

Tous les objets spatiaux affichés dans la visionneuse 3D sont géoréférencés. Cela signifie que les coordonnées de chaque objet sont stockées en lien avec l'objet lui-même dans une base de données spécifique. Le système proposé au démarrage du logiciel est normalement le système de coordonnées géographiques latitude/longitude exprimées en degrés. Les

paramètres d'affichage des coordonnées peuvent être changés sous l'onglet Outils puis Options dans l'onglet Vue 3D sous le carré Afficher lat/long.

Exercices Google Earth

- a. Cherchez la ville de Lausanne et le bâtiment Amphimax de l'Université de Lausanne.
- b. Dans la ville de Lausanne, faites afficher tous les restaurants.
- c. Cherchez le trajet Lausanne à Kerman et affichez-le sur la carte. Combien d'heures de voitures vous faut-il ? Combien d'heures à pied ? Et le trajet entre Lausanne et le Lac du Fou ?
- d. Changez le système des coordonnées de degrés en projection transverse de Mercator (dans les préférences de Google Earth). Observez les coordonnées affichées en bas à droite.
- e. Notez les coordonnées du stade de la Pontaise à Lausanne (à peu près) en degrés (lat/long) et ensuite en mètres (projet transverse de Mercator).

2 Portails et applications mobiles de cartographie

Exercice à faire. But: Familiarisez-vous avec les principaux portails cartographiques en ligne ci-dessous puis tentez de répondre aux différentes questions.

- <https://maps.google.com> -> Google Maps
- <https://maps.bing.com> -> Bing Maps
- <https://here.com> -> WERE WeGo / HERE Maps (Nokia)
- <https://map.geo.admin.ch> -> Confédération Suisse
- <https://www.openstreetmap.org>
- <https://www.viamichelin.fr> -> Michelin

- a. L'un de ces outils ne permet pas de calculer des itinéraires, lequel ?
- b. *Google Maps* permet de mesurer la longueur d'un trajet dont on marque les points manuellement. Par cette méthode, quelle est la longueur totale du trajet de métro (m²) entre les stations d'Ouchy et de Croisettes ?
- c. De combien de modes de vue différents dispose *Bing Maps* ? Lesquels sont-ils ?
- d. Selon *Here WeGo*, combien de stations de taxis se situent à proximité de la place de la gare de Lausanne ?
- e. OpenStreetMap fonctionne selon le principe de Crowdsourcing, ou plus précisément de Crowdmapping dans le cas de la cartographie. Ainsi, à quoi correspond le menu "Historique" sur la page du portail ?
- f. Si je veux me rendre de Lausanne à Zürich en voiture, via l'autoroute A1, combien cela me coûtera-t-il environ selon ViaMichelin ?
- g. Selon le portail map.geo.admin, quel département particulier de l'Unithèque est référencé dans l'inventaire des biens culturels d'importance nationale (Inventaire PBC 2009) ?

3 Echelle

- a. Sur une carte au 1:25'000, 1 cm sur la carte correspond à _____ mètres dans la réalité.
- b. Calculez l'échelle des cartes topographiques des figures 1 et 2 (en annexes), en vous basant sur les coordonnées planes métriques. Les cartes ont été effectuées selon le système de références spatiales officiel pour la Suisse, les coordonnées sont donc en mètres.

Echelle figure 1 : _____

Echelle figure 2 : _____

- c. Calculez la distance entre Mont la Ville et La Coudre (env. centre des villages) grâce à la figure 2 (en annexes) :

Distance : _____

- d. En cas de relief, il faut tenir compte des différentes altitudes entre deux localités pour calculer la distance réelle. Sur la carte « Chamonix – Mont Blanc » à l'échelle 1:100'000, la distance mesurée sur la carte entre le centre de la ville de Chamonix et le sommet du Mont Blanc est de 100 mm. Calculez la distance réelle en sachant que l'altitude de Chamonix est de 1'034 m et le sommet du Mont Blanc est de 4'087 m.

Distance réelle, en centimètres: _____



