

Activité 1: La géolocalisation

A) Le système de positionnement par satellite :

- Regardez attentivement les vidéos proposées et rédigez quelques phrases expliquant très brièvement le fonctionnement de ce système.

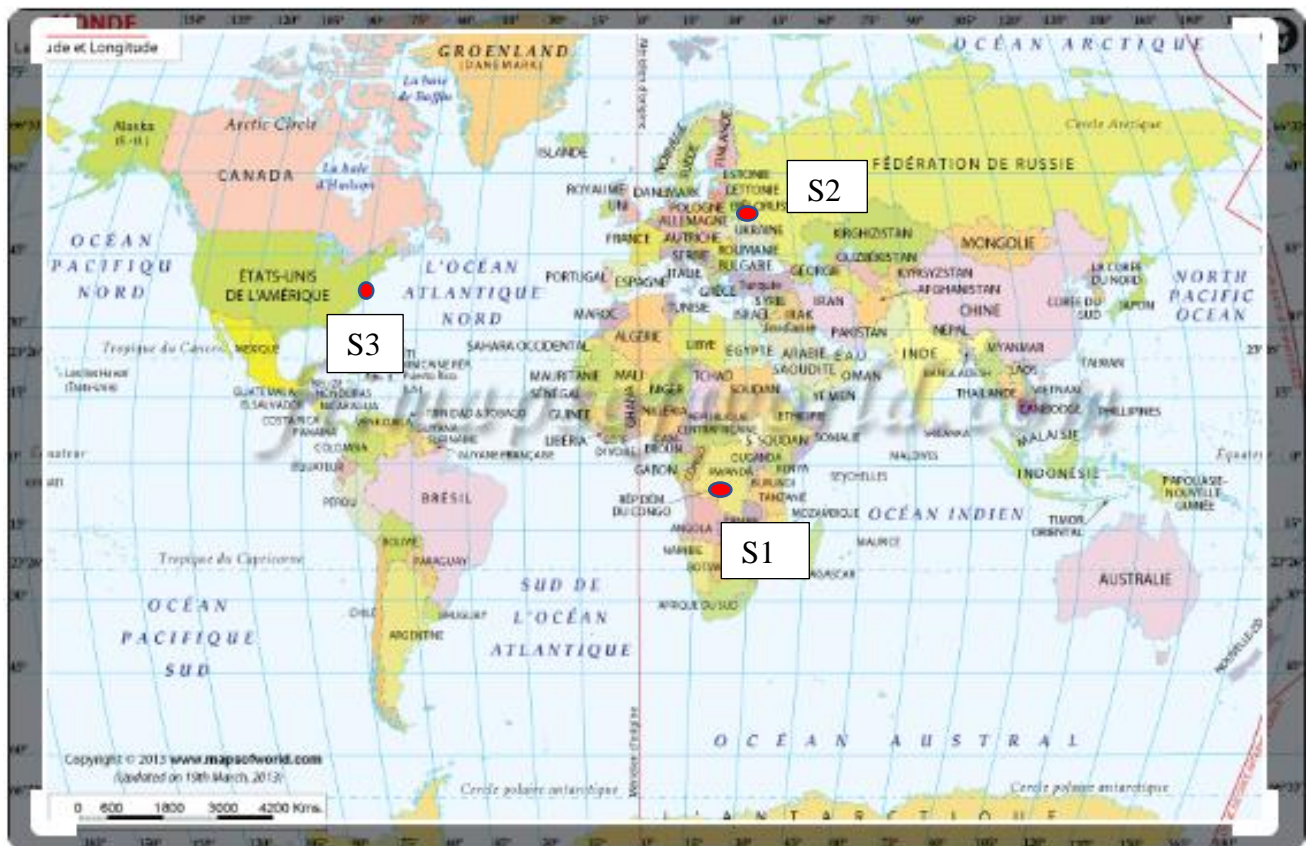
<https://youtu.be/WoqpQbWdacQ>

<https://youtu.be/e79tSlpLiDk>

- Pourquoi tant de satellites ?

Le téléphone reçoit en permanence des signaux émis par les satellites. Ces signaux contiennent en particulier l'heure à laquelle ils ont été émis : connaissant l'heure à laquelle ils ont été reçus on peut alors déterminer la distance séparant le téléphone de chaque satellite.

Voici un exemple d'utilisation en 2D :



Au moment où il prend sa photo (à 12h48 et 23,658 s, le téléphone de Lupin reçoit les signaux de 3 satellites S1, S2 et S3 :

- S1 indique une heure d'envoi de 12h48 mn 23,644 s .
- S2 indique une heure d'envoi de 12h48 mn 23,648 s .
- S3 indique une heure d'envoi de 12h48 mn 23,638 s .

Déterminer : les distances séparant le téléphone des 3 satellites ainsi que le pays dans lequel se trouve le voleur (les ondes utilisées se déplacent à la vitesse de 300 000 km/s).

Un 4^{ième} satellite est aussi nécessaire pour synchroniser les horloges des satellites et du téléphone, le moindre décalage de temps pouvant entraîner de gros décalage de distance.

Exemple : L'horloge d'un satellite a un décalage de 1 μ s avec l'horloge du téléphone. Quelle erreur sur la détermination de distance entraîne ce décalage d'horloge ?

Bonus : certaines applications disponibles sur téléphone (comme satstat) permet d'afficher en temps réel le nombre de satellites dont le signal est reçu.

B) Quelques rappels : latitudes et longitudes.

Un point à la surface du globe est repéré par deux coordonnées :

- la latitude : angle entre l'équateur et le méridien passant par le point (il faut aussi préciser si c'est vers le Nord ou le Sud).
- la longitude : angle entre le méridien de référence (greenwich) et le parallèle passant par le point (en précisant si c'est vers l'Est ou l'Ouest).

Quelques exemples :

A l'aide du site google maps, déterminer les coordonnées des villes ou les villes correspondant aux coordonnées du tableau :

ville	coordonnées
Londres	
	43.74°N,1.05°O
	8.67°S,115.2°E
Pékin	
	61.2°N,149.5°O

Aide :

- Pour avoir les coordonnées d'un point sur google maps, il suffit de cliquer sur la carte !
- Pour trouver les villes il suffit de saisir les coordonnées dans la barre de recherche

L'essentiel à retenir : (sera donné dans la correction)