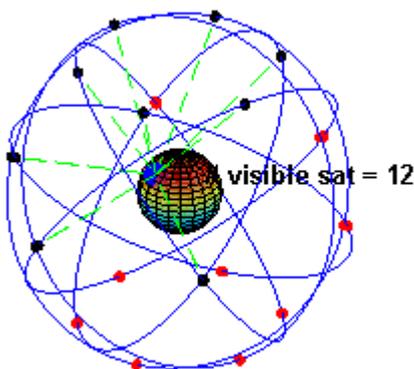


Le système GPS

Le **Global Positioning System (GPS)** est un système de positionnement par satellites appartenant au gouvernement fédéral des États-Unis. Développé pour les militaires, il offrait une version dégradée pour les applications civiles. En 2000 cette restriction fût levée. La précision est de moins de 10 m (un peu moins pour l'information d'altitude).

Les smartphones actuels captent les signaux GPS mais aussi ceux du système européen Galileo, du système russe GLONASS, du système chinois Beidou ou du système japonais QZSS, ce qui améliore la précision.

Le système américain est basé sur une constellation de 27 satellites en orbite basse (grosso modo 6 orbites sensiblement circulaires à une altitude de 20200 km, orbites inclinées de 55° sur l'équateur).



De telle sorte que de tout point du globe 4 satellites au moins soient visibles.

Malgré l'excellente précision que l'on constate généralement, dans une rue bordée d'immeubles très élevés, en montagne dans une vallée encaissée ou au pied de falaises, il se peut

qu'il soit impossible de faire le point ou que la position soit faussée, les signaux n'arrivant plus en ligne droite mais après des rebonds sur des obstacles.

https://fr.wikipedia.org/wiki/Global_Positioning_System

Les puces que l'on trouve dans nos smartphones fonctionnent à 1 Hertz, c'est-à-dire qu'elles font le point toutes les secondes. Au même instant très précis tous les satellites émettent un signal (horloges atomiques embarquées). Selon la position des satellites émetteurs, ces signaux mettent plus ou moins de temps pour être captés par la puce. En mesurant les différences de temps (les signaux voyagent à la vitesse de la lumière) la puce fait les calculs et donne 4 résultats :

- 1) Latitude
- 2) Longitude
- 3) Altitude
- 4) Le temps (Date et heure)

Nous avons au départ 4 inconnues , ce qui explique qu'il faille au moins 4 satellites visibles pour faire le point.

Il faut insister sur le fait que c'est un système **récepteur**, il n'y a aucune émission. Si le smartphone est en mode hors-ligne, une tierce personne ne peut pas connaître la position. Par contre, en ligne, si l'on s'en remet aux bons soins de Google...

Il existe de multiples applications permettant de suivre les satellites ; par exemple :

GPS Status & Toolbox



(Android et iOS)

GPS NMEA Tool 1.1



(Android fichier apk)