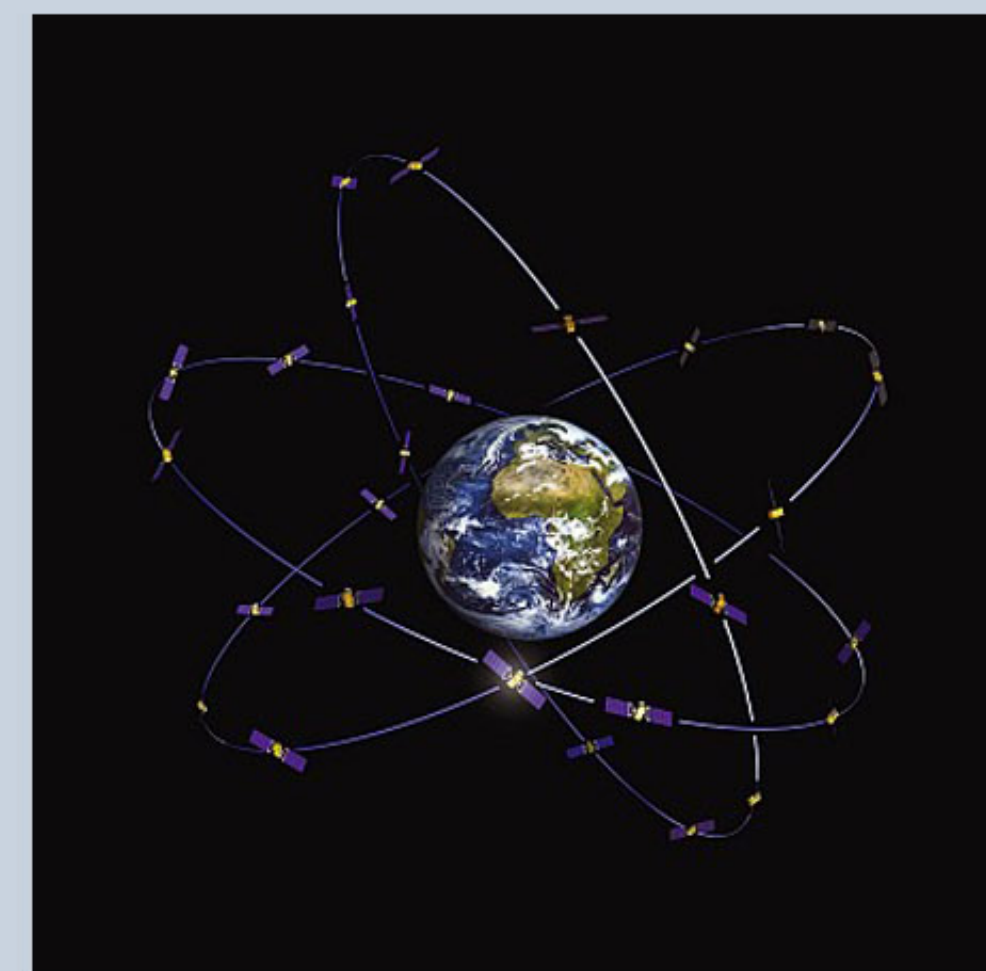


Le GPS (Global Positioning System) est un système permettant de connaître l'heure et la position d'un objet. Il a été développé par le département de la défense américaine en 1978 et rendu accessible au public en 1985.

Une constellation de satellites

Le système GPS fonctionne à l'aide de satellites placés en orbite mi-géostationnaire. A 18 000 km d'altitude, ils font le tour de la Terre en 12h et semblent bouger lentement dans le ciel. On appelle "constellation de satellites" cet ensemble de 24 satellites GPS qui permet, dans de bonnes conditions, de toujours capter au sol au moins 5 d'entre eux.

Chaque satellite possède une horloge atomique (horloge très précise) et émet des signaux à intervalles réguliers.

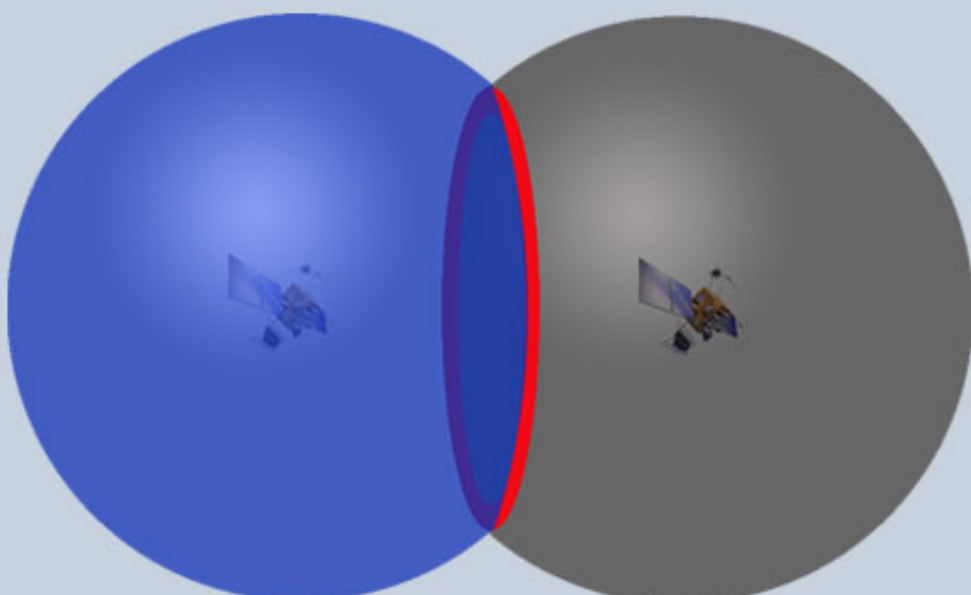


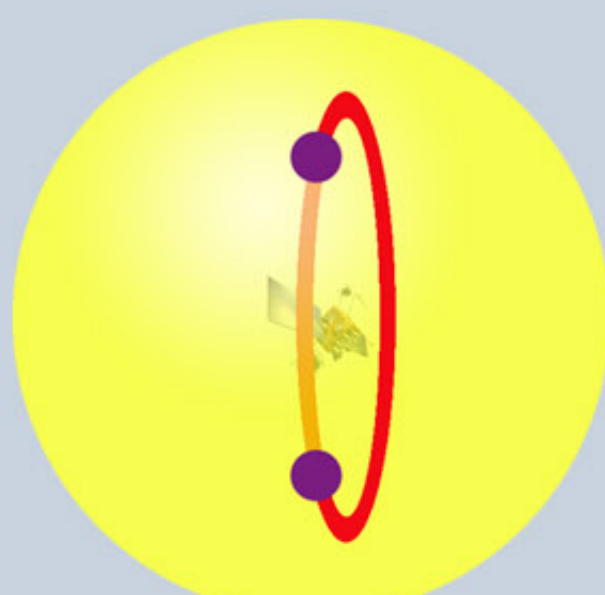
Comment fonctionne le GPS ?

Le récepteur GPS reçoit les signaux émis par les satellites : chaque signal contient un code permettant d'identifier le satellite émetteur, sa position et l'instant auquel le signal a été émis.

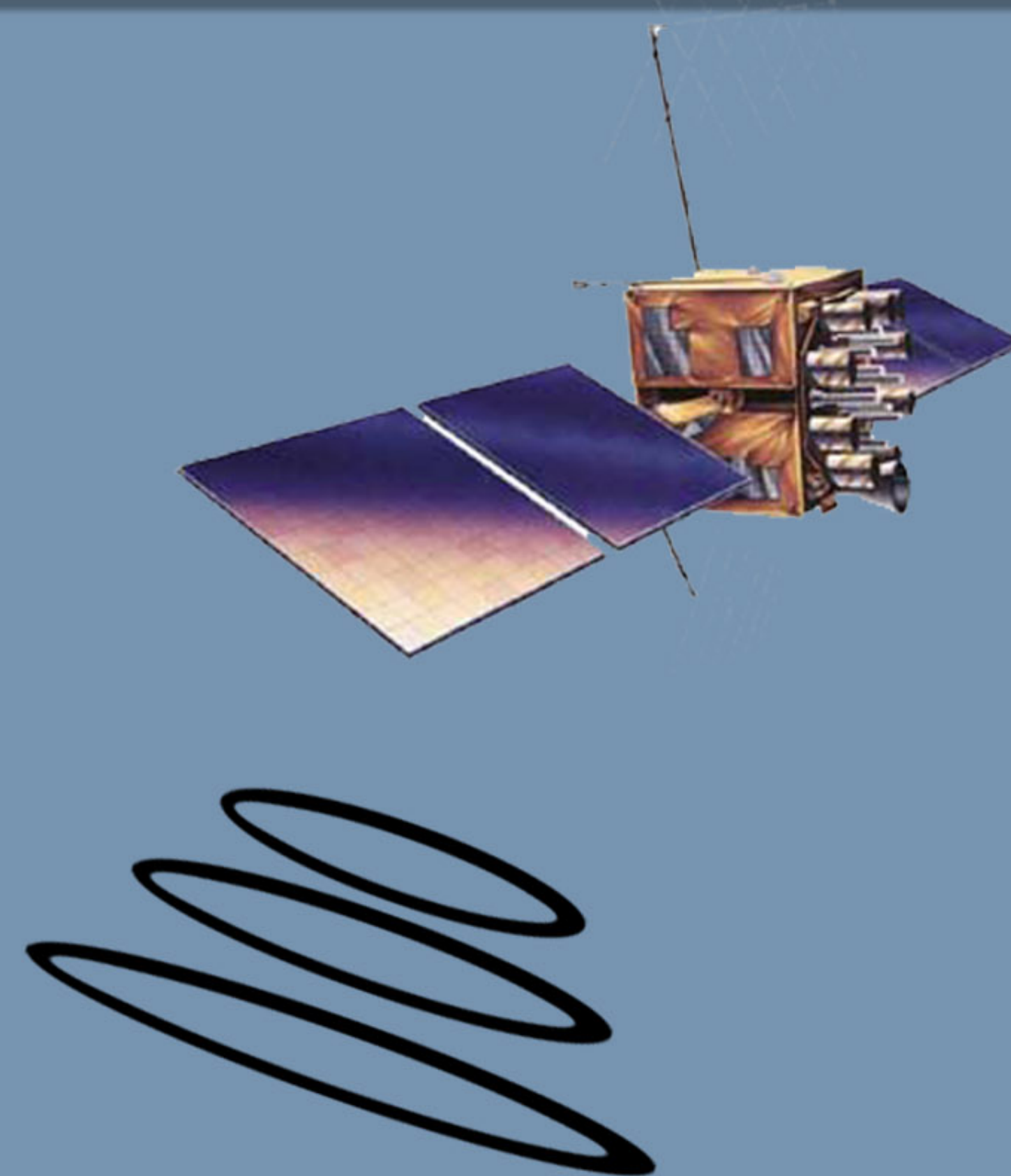
Le récepteur utilise ces 3 informations pour calculer la distance à laquelle il se trouve d'un satellite (plus il sera éloigné du satellite, plus le signal lui parviendra tardivement). Ainsi, il connaît la position de chacun des satellites qu'il capte et peut calculer sa propre position par triangulation :

Le premier satellite lui permet de se positionner sur une sphère. 

Le signal d'un second satellite lui permet de se localiser sur un cercle. 

Enfin, un troisième satellite lui donne deux positions possibles. C'est la plus stable qui est retenue. 

Un quatrième satellite est toutefois nécessaire pour synchroniser les horloges et remédier aux imprécisions de ces dernières.



Galiléo, un GPS Européen

Galiléo est le prochain système GPS européen civil, qui devrait être fonctionnel dès 2010. Il comptera une trentaine de satellites placés sur trois orbites circulaires à 23 616 km d'altitude.

