

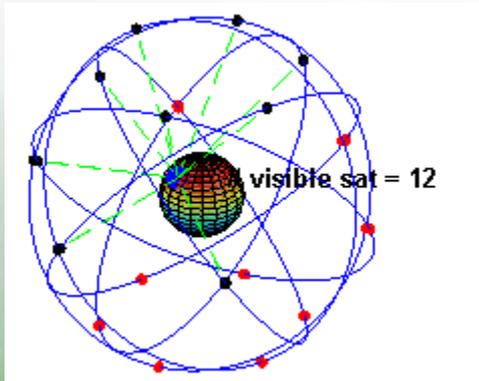


# Le GPS, comment ça marche ?



# Généralités

- ☀ GPS + GLONASS + ... = GNSS
- ☀ Composition du système GPS :
  - ☀ Les installations au sol
  - ☀ Les utilisateurs (récepteurs GPS)
  - ☀ Les équipements spatiaux (les satellites)



# Généralités

❁ GPS + GLONASS + ... = GNSS

❁ Composition du système GPS :

- ❁ Les installations au sol
- ❁ Les utilisateurs (récepteurs GPS)
- ❁ Les équipements spatiaux (les satellites)

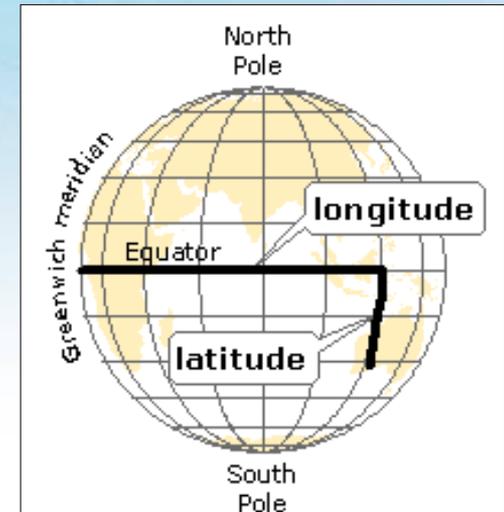


# Généralités

❁ GPS ? GLONASS ? GNSS ?

❁ Composition du système GPS :

- ❁ Les installations au sol
- ❁ Les utilisateurs (récepteurs GPS)
- ❁ Les équipements spatiaux (les satellites)

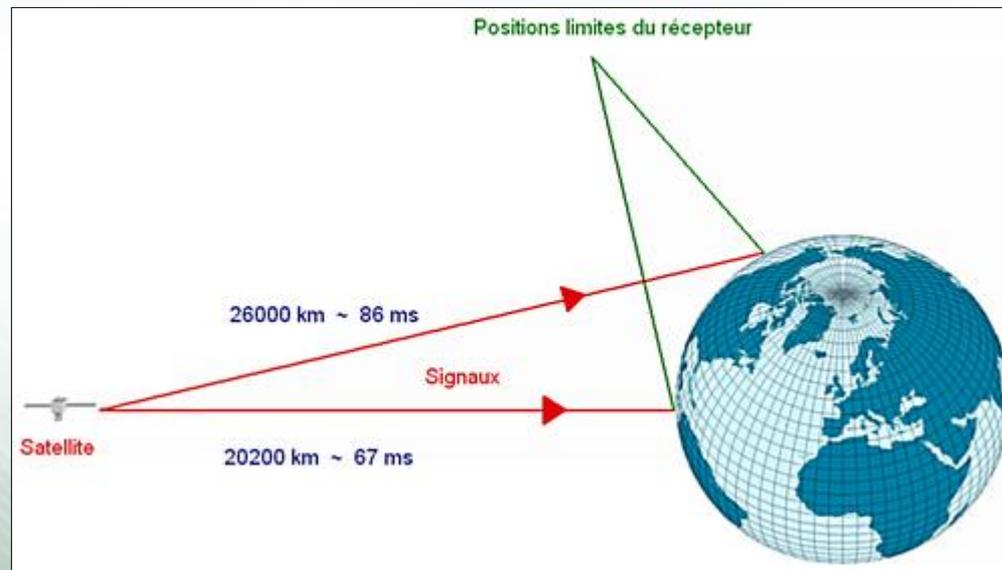


❁ Le positionnement « absolu » (on parle également de positionnement naturel, grand public, navigation, low cost, etc)

- ❁ Localisation possible partout : terre, mer, air
- ❁ Le GPS peut être fixe ou mobile (+ vitesse + direction)
- ❁ Une fois initialisé le GPS indique une position : 3D, non-ambiguë, absolue, instantanée
- ❁ Système passif
- ❁ Précision horizontale de l'ordre de quelques mètres en conditions optimales

# Principe de fonctionnement

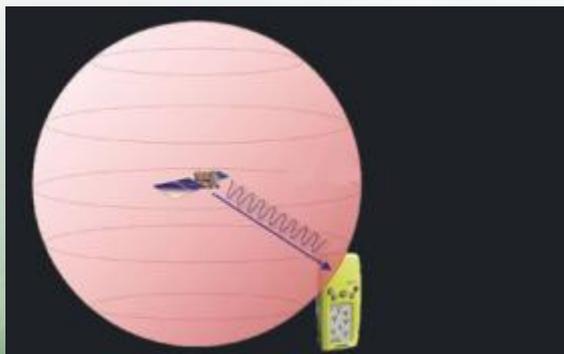
- ❁ Basé sur la mesure du temps de parcours des signaux GPS entre les satellites et le récepteur



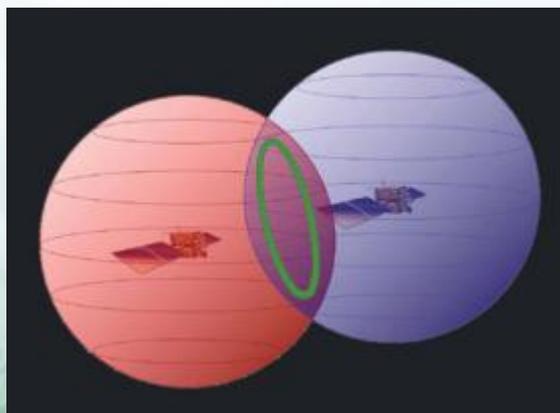
# Principe de fonctionnement

- ❁ Basé sur la mesure du temps de parcours des signaux GPS entre les satellites et le récepteur
- ❁ Au départ :
  - ❁ Position du récepteur GPS inconnue
  - ❁ Position des satellites connue
- ❁ Obtenir une coordonnée :

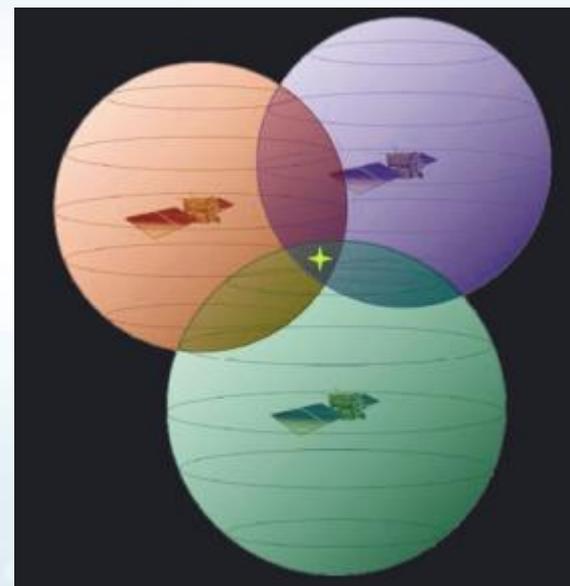
*1 satellite = une sphère*



*2 satellites = un cercle*



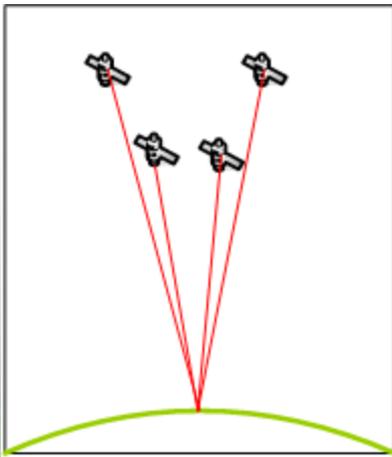
*3 satellites = un seul point cohérent*



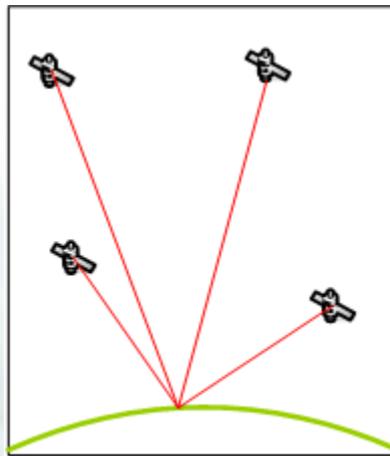
**Au moins 4 satellites sont nécessaires pour obtenir une localisation 3D**

# Précis ? Oui mais ...

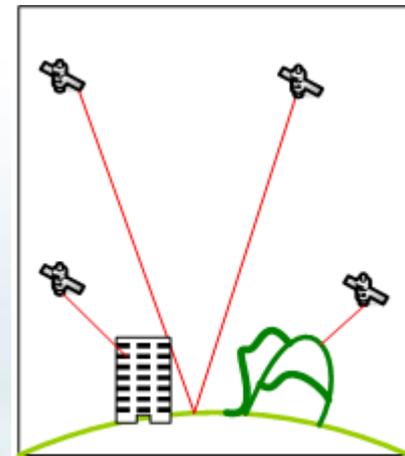
- ❁ Les sources d'atténuation de la précision
  - ❁ Inhérentes au système et aux couches atmosphériques
  - ❁ Masques et multitrajets
  - ❁ Matérielles et humaines



*Géométrie médiocre*



*Bonne géométrie*



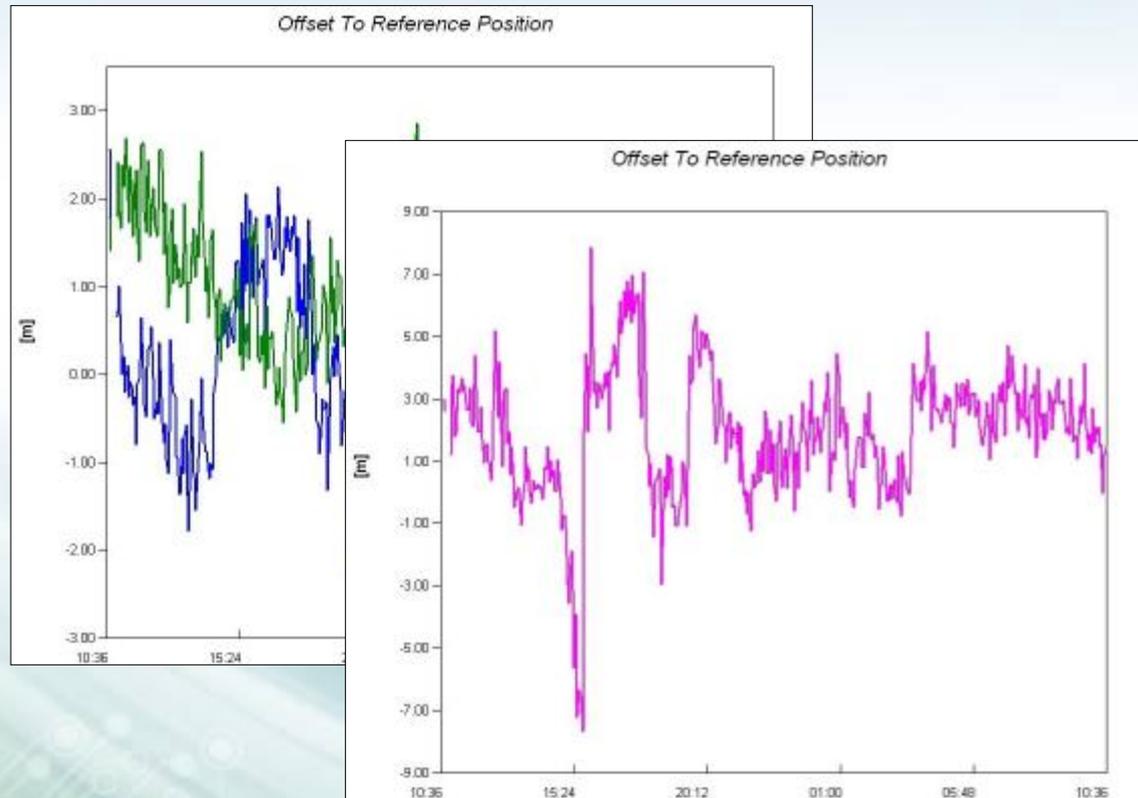
*Bonne géométrie mais présence de masques*

# Précis ? Oui mais ...

## Les sources d'atténuation de la précision

- Inhérentes au système et aux couches atmosphériques
- Masques et multitrajets
- Matérielles et humaines

## Précision observée



# Précis ? Oui mais ...

## ❁ Les sources d'atténuation de la précision

- ❁ Inhérentes au système et aux couches atmosphériques
- ❁ Masques et multitrajets
- ❁ Matérielles et humaines

## ❁ Précision observée

## ❁ Bonnes pratiques pour améliorer la qualité de sa position :

- ❁ Site dégagé (surtout au nord de l'antenne)
- ❁ Utiliser le mode « position moyenne »
- ❁ Combiner la position GPS avec les autres moyens de positionnement internes : compas, altimètre/baromètre

## ❁ Comment déterminer la précision de son équipement ?

# Types d'équipement GPS



Loisirs de pleine nature



Dédiés à la navigation



Smartphones



High-tech



# Faire le bon choix

## ❁ Points d'attention :

- ❁ Ergonomie et convivialité
- ❁ Autonomie, poids, étanchéité
- ❁ Qualité et taille de l'écran

## ❁ Fonctionnalités de base :

- ❁ Position 3D
- ❁ Enregistrement de waypoints, traces, routes
- ❁ Outils de navigation

## ❁ Fonctionnalités avancées :

- ❁ Statistique de voyage, profil en long, position moyenne
- ❁ Altimètre, compas
- ❁ Cartographie
- ❁ Connectivité, interactivité

## ❁ Pensez aux accessoires dès le départ

## ❁ Avant tout : bien définir vos besoins et l'usage qui sera fait de l'équipement

# Mémo

- ✿ Est-ce difficile ? Non, mais il faut lire la notice et se donner le temps d'appivoiser l'outil => manipulez et testez
- ✿ Est-ce précis et fiable ? Oui dans les conditions vues auparavant ; Attention, en aucun cas le GPS ne doit être votre seul outil de navigation
- ✿ La précision de la composante verticale est 3 à 5 fois moins bonne que l'horizontale
- ✿ Au minimum 4 satellites pour une position 3D ; Une position moyennée sera toujours de meilleur qualité
- ✿ *Si l'on souhaite passer des coordonnées du GPS à la carte (ou inversement), les 2 supports doivent impérativement utiliser le même système de coordonnées (datum) ...*



***Merci de votre attention***





# Le GPS, comment ça marche ?

