

Études des systèmes GNSS des smartphones

Noë Charlier

Professeurs: **C. Delacour, M. Petitcuenot**

Classe préparatoire aux grandes écoles
PT

Lycée Paul Constans



TIPE - 2022, 2023

Sommaire

- 1 Introduction
- 2 L'ionosphère
- 3 Objectifs & Expérimentations
- 4 Positionnement thématique

Introduction

Besoin grandissant de solution GNSS :

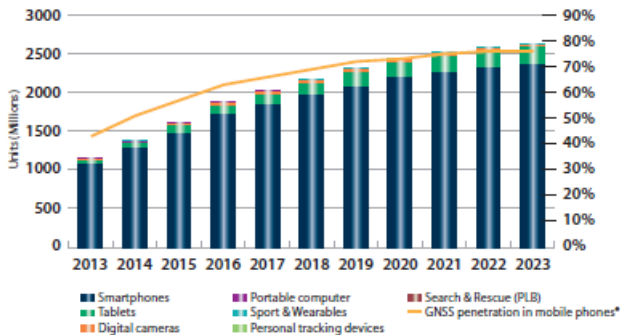


Figure 1 – Appareils GNSS par plate-forme. *Market report, ESA*

Définition GNSS

GNSS : *Global Navigation Satellite System* (Système de navigation par satellite global)

Constellation de satellites permettant de localiser un point sur la Terre.

Fonctionnement du GPS

Sources d'incertitude

Définition

L'ionosphère : L'ionosphère est la couche de l'atmosphère située entre 60 et 1000 km d'altitude. Elle est constituée de particules chargées électriquement, les ions, qui sont en mouvement.

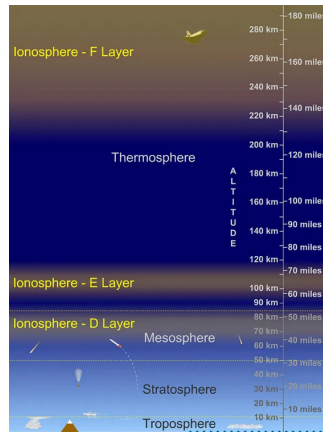


Figure 2 — Source : UCAR

Impact sur la propagation

Impact sur la propagation :

- **Propagation directe** - La propagation directe est la propagation d'une onde radio entre deux points sans interaction avec l'ionosphère.
- **Propagation diffusée** - La propagation diffusée est la propagation d'une onde radio entre deux points avec interaction avec l'ionosphère.

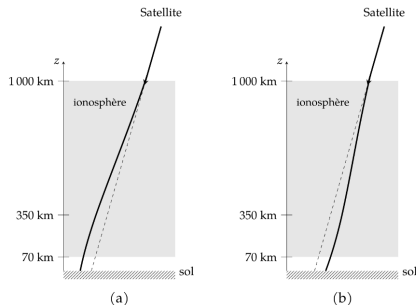


Figure 3 – Source : *Sujet E3A*

Expérimentations (& Simulations numérique) et Objectifs

Expérimentations :

- **Etude du lien entre SID et précision GPS** - Capteur GPS, et récepteur basse fréquence

Modélisations :

- **Système GPS réduit** - Modélisation d'un système de résolution GPS afin de lier les résultats expérimentaux.

Positionnement thématique

Positionnement thématique :

- **Physique** - Physique Interdisciplinaire
- **Sciences Industrielles** - Traitement du Signal & Électronique
- **Informatiques** - Informatique Pratique
- **Mathématiques** - Mathématiques Appliquées

Des Questions ?