



Exercice1 :

Le GPS fonctionne avec une constellation de 30 satellites en orbite autour de la Terre. Chaque satellite envoie sur Terre des signaux qui comportent :

- la position dans l'espace du satellite
- l'heure et la date d'émission du signal

La puce GPS (« récepteur »), se contente de capter ces signaux et en comparant l'heure d'émission du signal avec son horloge interne, elle est capable de connaître le temps mis par le signal pour venir à elle. C'est ce temps de parcours du signal qui est la clé du calcul de distance, puisque la vitesse de voyage du signal est celle de la lumière : 300 000 km/s soit 3×10^8 km/s.

Calculer une distance à partir d'un temps et d'une vitesse

1. Si un signal met 78,5 ms pour aller du satellite au récepteur, à quelle distance du satellite se trouve le récepteur ?
2. Un signal émis à 18 h 35 min 24,525 800 s est capté par un récepteur GPS à 18 h 35 min 24,593 650s. A quelle distance du satellite se trouve le récepteur ?

Exercice2 :

Eloi s'est perdu dans le village d'Éoures. Dans les environs se trouvent trois églises dont les sons sont facilement identifiables. Eloi entend 11h sonner. Au regard de sa montre, il entend :

- l'horloge A à 11h 00min 10s
- L'horloge B à 11h 00min 13,5s
- L'horloge C à 11h 00min 16,7s

La vitesse du son dans l'air est de 340m/s

1. Proposer une méthode pour aider Eloi à se localiser sur la carte et déterminer sa position sur le plan de la ville.
2. La montre d'Eloi doit être à l'heure pour calculer sa position. Justifier.

