

# Simuler une navigation

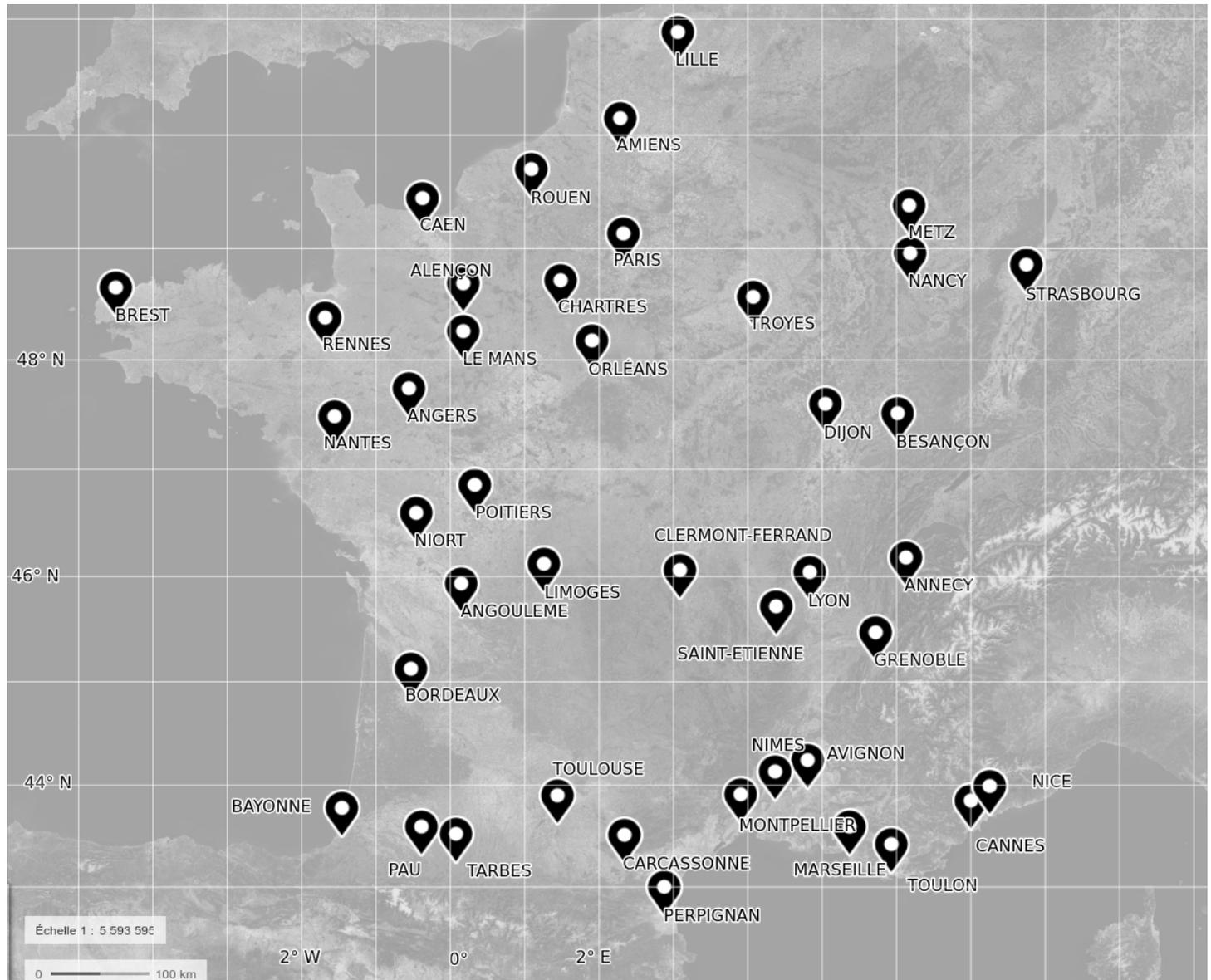
SNT-6

Fiche : TP – navigation

Page : 1/4

Dans ce TP, nous allons imiter manuellement dans des cas simples, simplistes et simplifiés les principes de bases de la géolocalisation et de la navigation numérique.

Nous travaillerons dans un premier temps sur la carte de France ci-dessous :



## I. Se situer

(Mo)

Il est exactement midi (on considérera que votre horloge est très précise et à l'heure).

La vitesse de la lumière est de 299 792 458 m/s.

Vous venez de recevoir les informations suivantes de la part de trois satellites :

	Satellite 1	Satellite 2	Satellite 3
Longitude (DD)	3,0558°	-4,5052°	-1,4651°
Latitude (DD)	50,634°	48,3857°	43,4896°
Altitude (km)	20 200	20 200	20 200
Heure (h:min:s)	11 : 59 : 59,93257	11 : 59 : 59,932564	11 : 59 : 59,932604

1. Positionnez les satellites sur les villes correspondantes.
2. Expliquez comment a été calculée la première colonne du tableau ci-dessous puis complétez les deux dernières colonnes de la même manière.

	Satellite 1	Satellite 2	Satellite 3
Altitude (km)	20 200	20 200	20 200
Heure (h:min:s)	11 : 59 : 59,93257	11 : 59 : 59,932564	11 : 59 : 59,932604
Délai (s)	0,06743		
Distance réelle (km)	20 215		
Distance au sol (km)	779		
Distance sur la carte (cm)	11,7		

-----

-----

-----

-----

-----

3. Placez-vous sur la carte.
4. Pourquoi 3 satellites étaient nécessaires? .....
5. Quelle hypothèse a-t-elle permis de se passer du quatrième satellite? .....

## II. Décoder un NMEA

(Mo)

Le GPS de l'ami que vous devez rejoindre viens d'émettre le NMEA suivant :

**GPGGA,123959.301,4851.558,N,00220.529,E,1,12,1.0,0.0,M,0.0,M,,\*67**

1. Positionnez votre ami sur la carte.
2. Appelez-moi pour valider cette partie.

### III. Trouver un itinéraire

(Mo)

Afin de rejoindre votre ami, vous avez récupéré et regroupé dans un tableau les temps de trajets (en minutes) séparant différentes villes qui pourraient se situer sur votre parcours.

	Avignon	Carcassonne	Clermont-Ferrand	Dijon	Limoges	Lyon	Montpellier	Nîmes	Orléans	Paris	Saint-Étienne	Toulouse
Avignon												
Carcassonne												
Clermont-Ferrand												
Dijon												
Limoges			150									
Lyon	140		120	150								
Montpellier		100	210									
Nîmes	30						60					
Orléans			180		170							
Paris				230					90			
Saint-Étienne			100			70						
Toulouse		60			180							

1. Représentez ces informations sous forme d'un graphe pondéré.

