

## 1. Introduction :

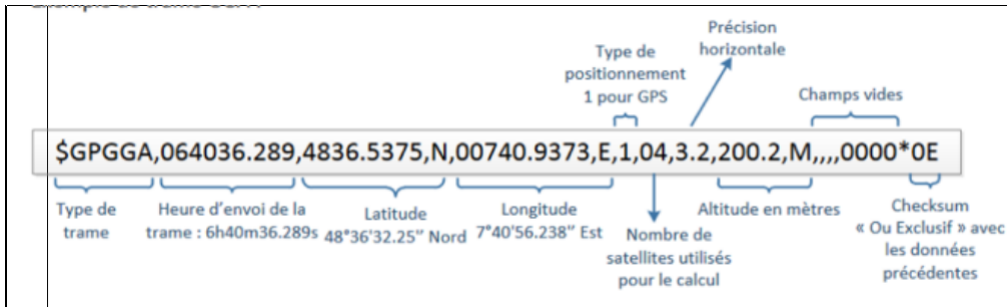
Pour permettre à des périphériques informatiques de « dialoguer » entre eux, en réseau, il faut que les messages échangés respectent une syntaxe commune. On définit ce qu'on appelle un protocole, c'est à dire un ensemble de normes permettant à différents périphériques informatiques de dialoguer entre eux en réseau. La norme NMEA 0183 est une spécification pour la communication entre équipements marins, dont les équipements GPS. Elle est définie et contrôlée par la National Marine Electronics Association basée à Severna Park au Maryland (États-Unis d'Amérique).

Mais comment décoder les informations données les appareils utilisant cette norme ?

Peut-on accéder à ces informations sur mon téléphone portable qui me localise ?

Il existe plus d'une trentaine de trames différentes ayant chacune leur propre syntaxe. Les premiers caractères transmis (les 5 caractères suivant le symbole \$) donnent des renseignements sur le type d'équipement utilisé pour la géolocalisation et sur le type de trame utilisée :

Par exemple : \$GPGGA,064036.289,4836.5375,N,00740.9373,E,1,04,3.2,200.2,M,,,,,0000\*0E est une trame GPS de type GGA.



**\$GPGGA** Type de trame

**064036.289** Trame envoyée à 06h 40m 36,289s (heure UTC)

**4836.5375,N** Latitude 48,608958 ° Nord = 48° 36'32.25" Nord

**00740.9373,E** Longitude 7,682288° Est = 7°40'56.238" Est

**1** Type de positionnement (le 1 est un positionnement GPS)

**04** Nombre de satellites utilisés pour calculer les coordonnées

**3.2** Précision horizontale ou HDOP (Horizontal dilution of precision)

**200.2,M** Altitude 200,2, en mètres

**,,,,,0000** D'autres informations peuvent être inscrites dans ces champs

**\*0E** Somme de contrôle de parité, un simple XOR sur les caractères entre \$ et \*]

Une autre trame très courante pour les bateaux est la RMC, qui donne l'heure, la latitude, la longitude, la date, ainsi que la vitesse et la route sur le fond mais pas l'altitude. Par exemple :

\$GPRMC,053740.000,A,2503.6319,N,12136.0099,E,2.69,79.65,100106,,,A\*53

**\$GPRMC** type de trame

**053740.000** heure UTC exprimée en hhmmss.sss : 5h 37m 40s

**A** état A=données valides, V=données invalides

**2503.6319** Latitude exprimée en ddmm.mmmm : 25°03.6319' = 25°03'37,914"

**N** indicateur de latitude N=nord, S=sud

**12136.0099** Longitude exprimée en dddmm.mmmm : 121°36.0099' = 121°36'00,594"

**E** indicateur de longitude E=est, W=ouest

**2.69** vitesse sur le fond en nœuds (2,69 kn = 3,10 mph = 4,98 km/h)

**79.65** route sur le fond en degrés

**100106** date exprimée en qqmmaa : 10 janvier 2006

, déclinaison magnétique en degrés (souvent vide pour un GPS)

, sens de la déclinaison E=est, W=ouest (souvent vide pour un GPS)

**A** mode de positionnement A=autonome, D=DGPS, E=DR

**\*53** somme de contrôle de parité au format hexadécimal

## 2. On considère la trame suivante :

\$GPGGA,153719.145, 4837.8332,N, 0448.8304,W,1,08,1.7,3.6,M, , , , \*

1 Quelle est l'heure le récepteur GPS a-t-il enregistré cette position ?

2 A quelle altitude se situait le récepteur ?

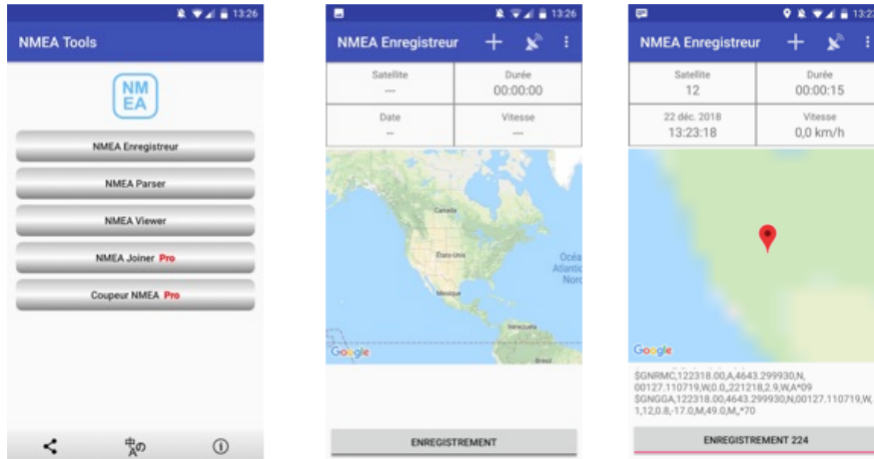
3 Trouver les coordonnées géographiques du récepteur ?

4 A l'aide d'un système de visualisation de données géographiques (par exemple géoportail), identifier dans quelle ville se situait le récepteur au moment de cet enregistrement.

5 Localiser sa position avec un téléphone portable et une appli

Préliminaire : installer une application de capteur GPS sur un téléphone portable. Dans la suite de ce TP, l'application utilisée est NMEA Tools sur Android.

Lancer l'application et demander un enregistrement de votre position. Remarque : la vitesse et la précision de votre géolocalisation peuvent être améliorée si vous êtes en extérieur et/ou dans une zone dégagée.



Lorsque votre position est localisée et stable, arrêter l'enregistrement et sauvegarder le fichier texte produit par l'application. Ouvrir le fichier txt obtenu ou transférer le sur un ordinateur.

Etudier la dernière ligne de type GGA obtenue et identifier tous les renseignements qu'elle donne.