

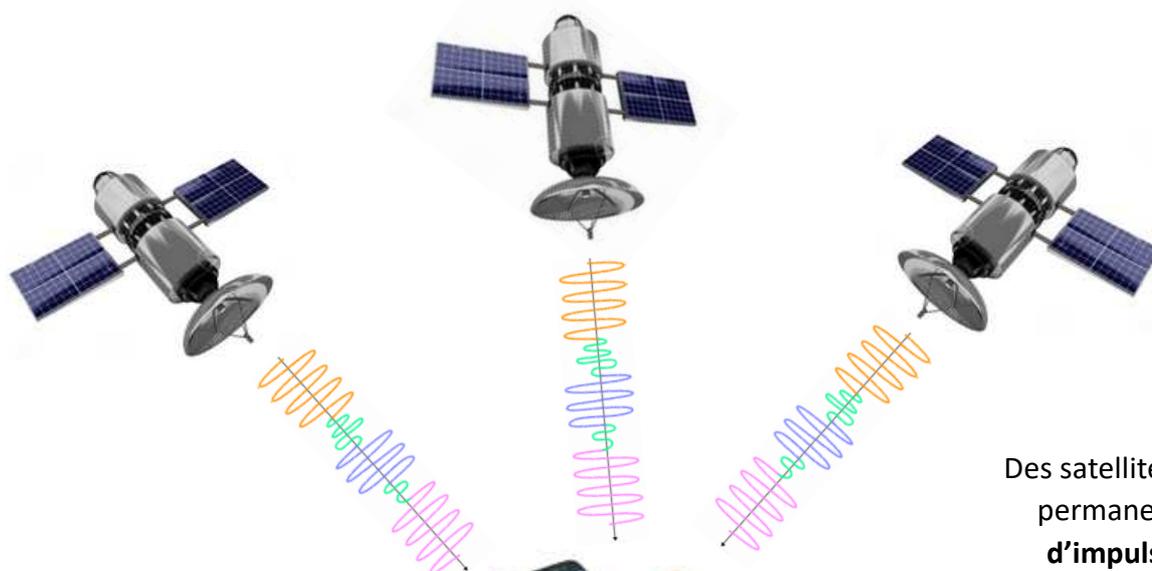


Activité 5 : Décoder une trame NMEA

Objectifs de l'activité :

Durée : 01H30

- **Décoder** des trames NMEA pour trouver des coordonnées géographiques.



Des satellites envoient en permanence des **trains d'impulsions d'ondes**.

Il faut **au moins trois satellites** pour parvenir à exploiter les informations (voir l'activité 1 sur la trilatération)

Module GPS du smartphone



Trame NMEA

Ces ondes sont reçues par le module GPS d'un récepteur ; un smartphone par exemple. **Le module GPS traite les trains d'ondes reçus et fournit une trame NMEA.**

Les trames NMEA produites par le module GPS du smartphone sont exploitées par les **applications installées** qui en ont besoin.

A la première utilisation, une autorisation est normalement demandée par l'application à l'utilisateur (comme pour l'usage du micro ou de l'appareil photo du smartphone).



Applications utilisant les informations de localisation transmises par le module GPS du smartphone

PARTIE A

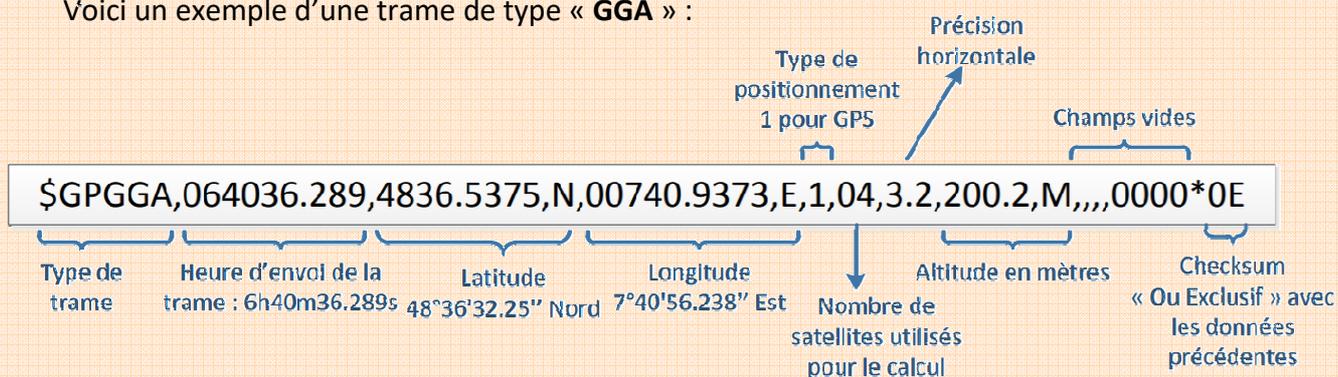
Composition d'une trame NMEA – Exemples

Q1 – A partir du schéma général donné en page 1, **indiquer** :

- Le composant qui construit les trames NMEA : _____
- Les éléments à partir desquels elles sont construites : _____
- Les éléments qui les utilisent : _____

Il existe plus d'une trentaine de types de trames de géolocalisation différents.

Voici un exemple d'une trame de type « **GGA** » :



↘ **Les deux premiers caractères** après le signe \$ (talker id) identifient le réseau de satellites à l'origine du signal. Les principaux préfixes sont : **BD** ou **GB** pour Beidou ; **GA** pour Galileo ; **GP** pour GPS ; **GL** pour **GLONASS**. Les différents réseaux de satellites proposent un service de positionnement (Galileo pour les européens, GPS pour les américains, etc.).

La trame GGA est très courante (mais il en existe d'autres) car elle fait partie de celles qui sont utilisées pour connaître la position courante du récepteur GPS.

↘ **Les trois suivants donnent** le type de phrase :

Type de phrase	Description
GGA	Données d'acquisition de la position
GLL	Position géographique Longitude Latitude
GSA	Satellites actifs et Dilution de la précision (DOP)
GSV	Satellites en vue
VTG	Direction et vitesse par rapport au sol
RMC	Données minimales recommandées de spécification GPS
ZDA	Heure UTC, Date et correction Heure locale

Q2 – **Donner** la signification du sigle « NMEA ». (faire une recherche sur Internet)

NMEA : _____

PARTIE B

Décodage de trames NMEA

Q3 – Pour chacune des deux trames suivantes, donner les informations demandées.

☞ S'aider du fichier « Explications trames NMEA.pdf » en ligne ou de l'encart page précédente.

\$GPGGL,4916.46,N,1231112,W,225446,A*4F

→ \$GP : _____

→ GGL : _____

→ 4916,46,N : _____

→ 1231112,W : _____

→ 225446 : _____

\$GPGGA,122755.095,4849.7970,N,00134.7688,W,1,03,2.3,-48.0,M,48.0,M,,0000*54

→ \$GP : _____

→ GGA : _____

→ 122755.095: _____

→ 4849.7970,N : _____

→ 00134.7688,W: _____

→ Nombre de satellites utilisés : _____

PARTIE C

Localiser un lieu à partir d'une trame NMEA sous Géoportail

👉 Accéder au site géoportail : <https://www.geoportail.gouv.fr> (le raccourci est fourni en ligne)

Q4 – Renseigner les informations suivantes (chercher dans les mentions légales depuis le pied de page)

→ Editeur : _____

→ Hébergeur : _____

Q5 – Localiser sur Géoportail le nom du lieu (très touristique) correspondant à la trame suivante :

\$GPGGA,103725.479,48.6366,N,1.5118,W,1,05,2.8,92.1,M,,,,0000*E

→ Le lieu : _____

PARTIE D

Obtenir la trame NMEA de votre emplacement

Q6 – « Tool » est un mot anglais ; donner sa traduction en français : _____

📌 Si cela vous est possible, installer l'application « NMEA Tools » sur votre Smartphone.

☞ *Si cela n'est pas possible, appeler le professeur pour passer à la suite.*

📌 Obtenir une trame NMEA du lieu où vous vous trouvez là, maintenant.

☞ *Appeler le professeur pour faire avec lui, surtout en cas de difficulté.*



Q7 – Récupérer votre géolocalisation en DD depuis l'écran principal de NMEA Tools.

→ Latitude : _____

→ Longitude : _____

Q8 – Vérifier l'exactitude de ces informations avec Géoportail (utiliser les coordonnées DD ci-dessus !).

→ La géolocalisation est plutôt : très bonne moyenne médiocre

Q9 – Consulter le fichier texte enregistré sur le Smartphone et en extraire les coordonnées utiles à votre géolocalisation (prendre la dernière ligne « GGA » du fichier).

→ Latitude : _____

→ Longitude : _____

Q10 – Exprimer les coordonnées en DD (degrés décimaux).

→ Latitude : _____

→ Longitude : _____

Q11 – Observe-t-on un écart avec les valeurs de l'écran principal de « NMEA Tools » ? OUI NON