

|       |          |          |
|-------|----------|----------|
| Nom : | Prénom : | Classe : |
|-------|----------|----------|

## SNT — Géolocalisation : protocole NMEA 0183 (TP)

**Élément du programme** : Localisation, cartographie et mobilité → Protocole NMEA 0183. Décoder une trame NMEA pour trouver des coordonnées géographiques.

### NMEA 0183 ?

Il est possible de géolocaliser un navire ou un avion grâce à un récepteur satellite embarqué. Celui-ci encode les informations de localisation selon le standard NMEA 0183 (ou NMEA 2000, plus récent) afin de les partager entre différents appareils électroniques de manière simple et universelle.

Le standard NMEA 0183 a été développé par la National Marine Electronics Association (NMEA), une organisation américaine qui regroupe des fabricants et des utilisateurs d'équipements électroniques marins. Son but était d'harmoniser les échanges entre équipements de différents constructeurs sur les navires, rendant possible leur interconnexion.

### Trame NMEA

Chaque trame (ou « message ») NMEA contient un certain nombre d'informations, voici un exemple de trame NMEA extraite du smartphone de Marcel :

```
$GPGGA,145629.730,4317.683,N,00523.183,E,1,13,1.0,0.0,M,0.0,M,,*65
```

La seule chose dont nous sommes pour le moment certain, c'est que cette trame a été capturée à `14:56:29,730`.

De quoi nous mettre sur la bonne piste ?

### ► Séparateur

Selon vous, quel **caractère séparateur** est utilisé pour distinguer les différentes informations contenues dans la trame NMEA ?

## Latitude, longitude

Voici une deuxième trame, cette fois extraite du smartphone de Leïna :

```
$GPGGA,150344.039,4330.737,N,00645.415,E,1,12,1.0,0.0,M,0.0,M,,*63
```

Le père de Leïna, qui est un passionné de catamarans, nous explique qu'une trame NMEA peut être décomposée en plusieurs « bouts ». Il explique ainsi que la trame de sa fille contient les informations suivantes :

Latitude : 43° 30.737' N (Nord)

Longitude : 6° 45.415' E (Est)

### ► Déduction

Retrouvez la latitude et la longitude dans la trame de Leïna.

Une fois ces informations retrouvées, en déduire la latitude et la longitude dans la trame de Marcel.

Sa trame NMEA :

```
$GPGGA,145629.730,4317.683,N,00523.183,E,1,13,1.0,0.0,M,0.0,M,,*65
```

Complétez le tableau suivant :

|           | Coordonnées (à compléter) |
|-----------|---------------------------|
| Latitude  |                           |
| Longitude |                           |

### ► Géolocalisation de Marcel et Leïna

Les principaux formats de coordonnées GPS sont « degrés décimaux », « degrés, minutes, secondes », ou encore « degrés et minutes décimales ». Les coordonnées utilisées jusque maintenant ont été exprimées dans ce dernier format.

En utilisant un convertisseur de coordonnées GPS en ligne tel que celui proposé par le site <https://mylocationmap.com/gps-coordinates-converter/> (utilisez le format DMM).



| Question   | Réponse (à compléter) |
|--|-----------------------|
| Le nom de la ville où se trouve Marcel   |                       |
| Le nom du lieu où se trouve Leïna<br><i>Indice : il s'y est déroulé un terrible accident</i> |                       |

## ► Prendre le large


La capitainerie du port de Saint-Raphaël vous propose de compléter le tableau suivant :

| IMO     | Nom du bateau | Type de bateau | Date de construction | Longueur | Pavillon |
|---------|---------------|----------------|----------------------|----------|----------|
| 9839480 |               |                |                      |          |          |
| 9803364 |               |                |                      |          |          |
| 9714460 |               |                |                      |          |          |
| 8434439 |               |                |                      |          |          |

Pour compléter ce tableau, utilisez le site Web [www.vesselfinder.com](http://www.vesselfinder.com)

Culture générale : Le numéro « IMO » pour un navire est un identifiant unique et permanent à 7 chiffres, attribué par l'Organisation Maritime Internationale (IMO) à chaque navire commercial. Ce numéro sert à identifier le navire de manière univoque tout au long de sa vie, quel que soit son changement de propriétaire, de nom ou de pavillon. (Source : Wikipédia)

## Pour aller plus loin

 Supplément pimenté – Après avoir su que vous aviez réussi à remplir le tableau de la capitainerie de Saint-Raphaël, un ami vous a sollicité pour savoir si vous parviendriez à retrouver le nom de la mer (ou de l'océan) dans lesquels se trouvent les navires suivants :

| Nav n° | NMEA  | Lieu (à compléter) |
|--------|---|--------------------|
| 1      | \$GPGGA,145629.730,4409.041,N,03138.438,E,1,12,1.0,0.0,M,0.0,M,,*6D |                    |
| 2      | \$GPGGA,181912.210,1758.097,N,03949.526,E,1,12,1.0,0.0,M,0.0,M,,*64 |                    |
| 3      | \$GPGGA,231045.830,2104.993,S,05556.461,E,1,12,1.0,0.0,M,0.0,M,,*7E |                    |