

# SNT : Localisation - Cartographie et mobilité

## Table des matières

- 2.3 La trame NMEA
  - A. Définition
  - B. Le décodage d'une trame NMEA
- 2.4 Les calculs d'itinéraires
  - A. Représentation sous forme de graphe
  - B. Calcul d'itinéraire

### Objectifs :

- Décrire le principe de fonctionnement de la géolocalisation. (Activité 2 p82)
- Identifier les différentes couches d'information de Geoportail pour extraire différents types de données. Contribuer à OpenStreetMap de façon collaborative. (Activité 3 p84)
- Décoder une trame NMEA pour trouver des coordonnées géographiques. (Activité 4 p86)
- Utiliser un logiciel pour calculer un itinéraire. Représenter un calcul d'itinéraire comme un problème sur un graphe. (Activité 5 p88)

**Remplissez le jupyter notebook suivant en vous aidant de votre livre de Seconde SNT de Delagrave .**

### Mode d'emploi pour répondre à chaque question :

- 1) Double-cliquez sur le mot "Réponse" dans la cellule située en-dessous de la question.
- 2) Ecrivez votre réponse dans la cellule.
- 3) Cliquez sur le bouton Exécuter situé en haut dans la barre de boutons pour valider votre réponse.

**Important :**

- Pour fermer votre jupyter-notebook à la fin de la séance, cliquez sur :

*Fichier / Créer une nouvelle sauvegarde*

puis sur :

*Fichier / Fermer et Arrêter*

- En fin de séance, après avoir sauvegardé et arrêté jupyter-notebook, envoyez par Ecole Directe votre jupyter-notebook à votre professeur.

**Ecrivez dans la cellule ci-dessous (en suivant le mode d'emploi) votre nom et votre prénom.**

Réponse :

## **SNT : Localisation - Cartographie et mobilité - Partie 2**

Ouvrez le livre p. 77

### **2.3 La trame NMEA**

#### **A. Définition**

Lisez l'introduction de l'activité 4 p86 (deux lignes en haut de la page) puis répondez aux questions suivantes :

- Par quel appareil sont créées les chaînes de caractères appelées trames NMEA-0183 ?

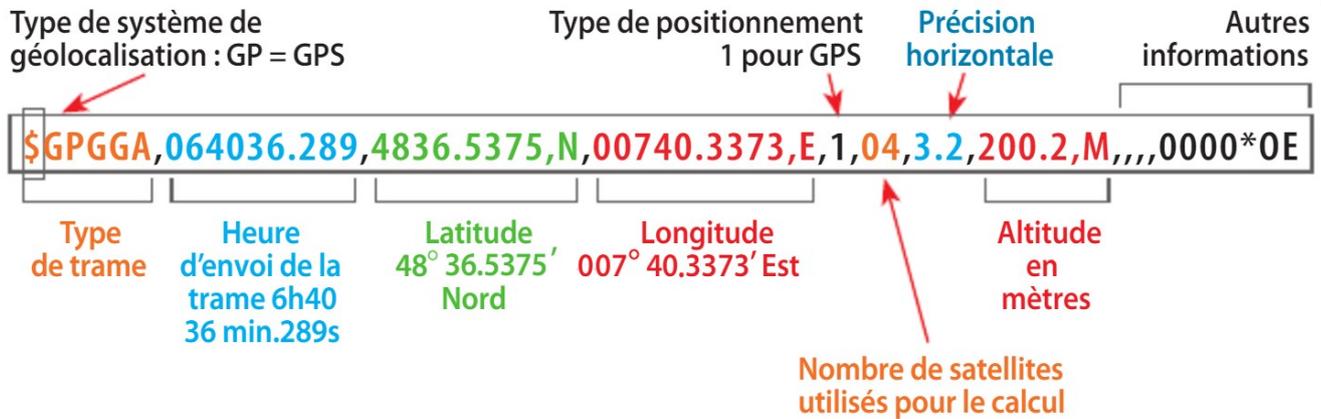
Réponse :

- A partir de quelles informations cet appareil crée-t-il les trames NMEA ?

Réponse :

## B. Le décodage d'une trame NMEA

Voici une trame NMEA :



Les onze premiers *champs* c'est à dire les onze première zones sont :

Type de trame (GPGGA pour les trames GPS) ; Heure d'envoi (heure en temps universel) ; Latitude ; Orientation latitude ; Longitude ; Orientation longitude ; Type de positionnement (1 pour signifier positionnement GPS) ; Nombre de satellites ; Précision (de 1 très bon à 9 mauvais) ; Altitude ; Unité de l'altitude.

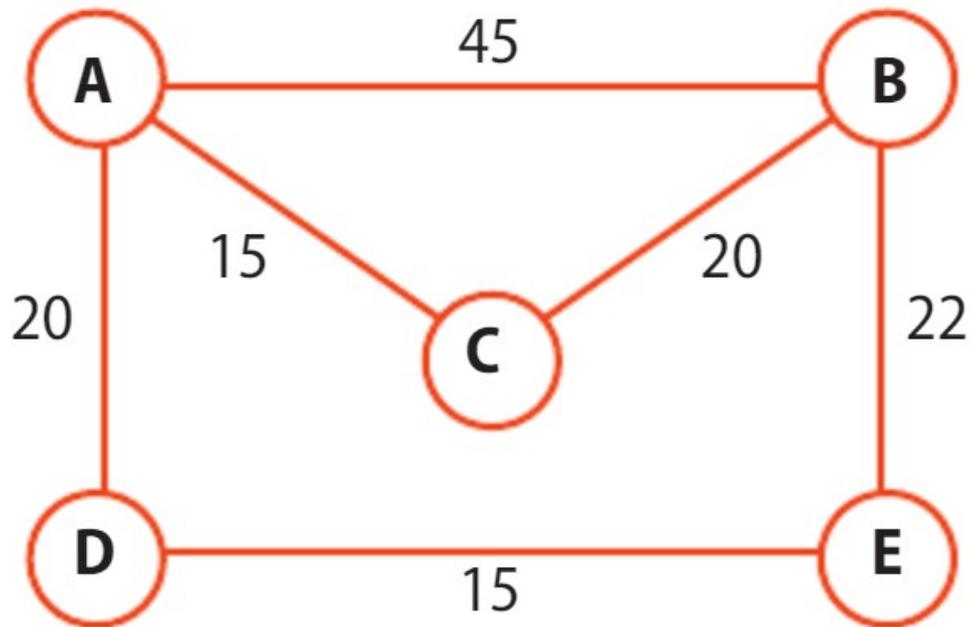
Dans l'exemple ci-dessus on voit que la position du récepteur est : latitude 48°36,5375' Nord et longitude 007°40,3373' Est.

## 2.4 Les calculs d'itinéraires

### A. Représentation sous forme de graphe

Lisez le paragraphe 4.A du livre p 91 puis répondez aux questions suivantes :

Soit le graphe :



- Citez ses sommets :

Réponse :

- Citez ses arêtes :

Réponse :

Lisez le document 1 du livre p.88 puis répondez à la question suivante :

- Citez 5 éléments qu'un logiciel de calcul d'itinéraire peut prendre en compte pour calculer un trajet :

Réponse :

Lisez le document 2 du livre p.89 puis répondez aux questions suivantes :

- Quel est le temps de parcours de Montpellier à Lyon en passant par Clermont-Ferrand ?

Réponse :

- Quel est le temps de parcours de Montpellier à Lyon en passant par Saint-Etienne ?

Réponse :

- Quel est le temps de parcours de Montpellier à Lyon en passant par Avignon et par Valence ?

Réponse :

- Quel est le meilleur parcours, par rapport à la durée, de Montpellier à Lyon ?

Réponse :

## B. Calcul d'itinéraire

Des algorithmes existent pour calculer le plus petit temps de parcours sur un graphe. Parmi eux, l'algorithme de DijkStra (Prononcez "DEXTRA").

Faites une recherche sur **Edsger Dijkstra** et répondez aux questions suivantes :

- En quelle année est-il né ?

Réponse :

- En quelle année est-il mort ?

Réponse :

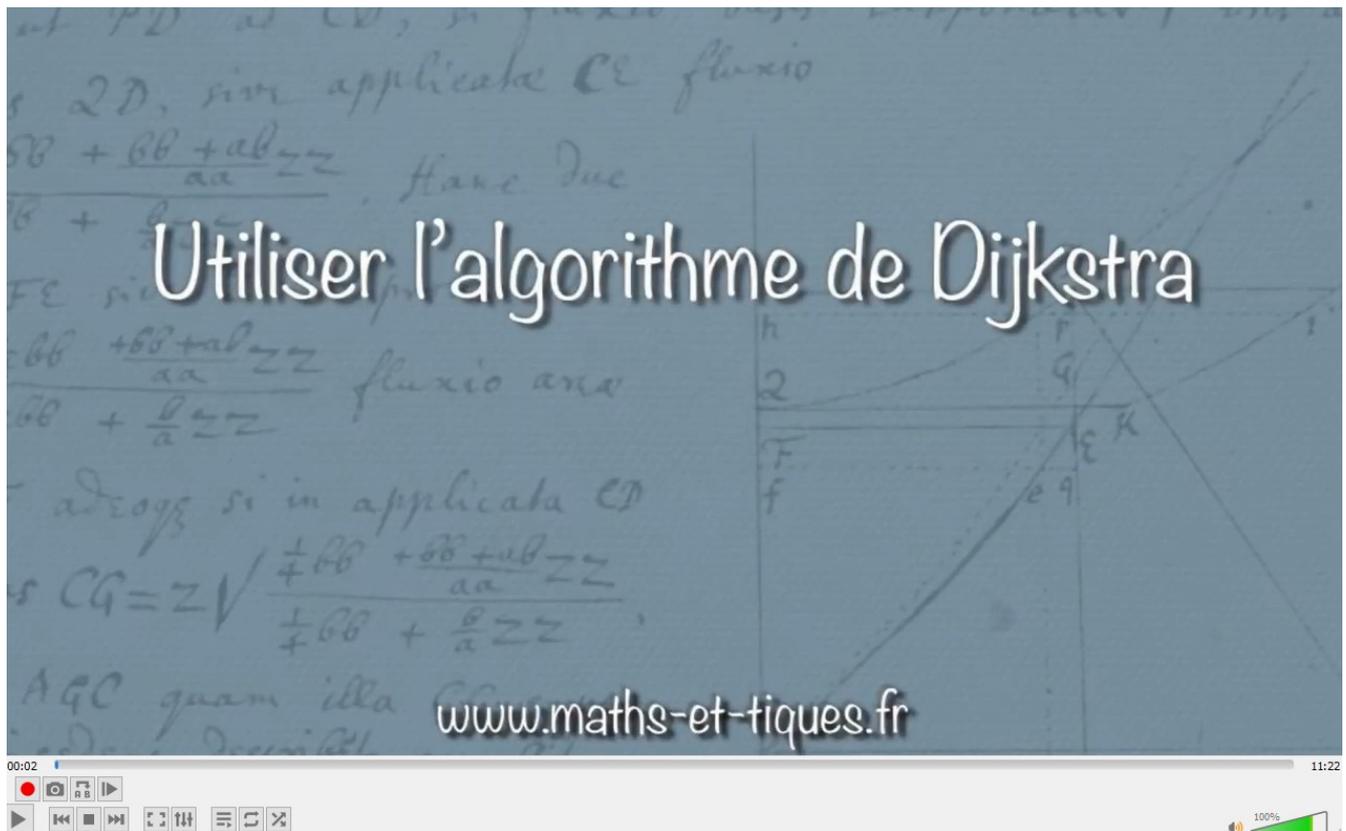
- Quelle était sa profession ?

Réponse :

- Quelle était sa nationalité ?

Réponse :

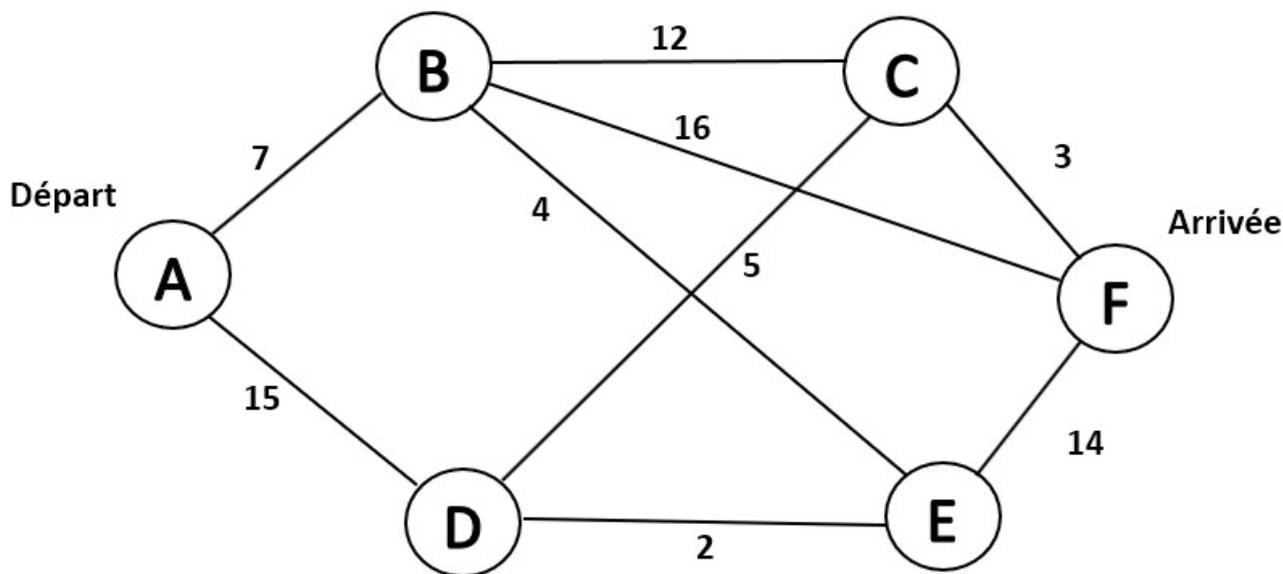
- Regardez la vidéo suivante et notez bien dans quel ordre se déroule l'algorithme de Dijkstra (Demandez une grille "Apprentissage" ([http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19\\_snt\\_cours/grille\\_apprentissage\\_dijkstra.pdf](http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/grille_apprentissage_dijkstra.pdf)) au professeur que vous remplirez tout en regardant la vidéo d'explication).



([http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19\\_snt\\_cours/algo\\_dijkstra\\_monka.mp4](http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/algo_dijkstra_monka.mp4))

**Exercice d'entraînement :**

Soit le graphe suivant représentant des distances en km entre des villes (le dessin est un graphe qui ne respecte pas les proportions).



- Demandez une grille d'entraînement ([http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19\\_snt\\_cours/grille\\_entrainement\\_dijkstra.pdf](http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/grille_entrainement_dijkstra.pdf)) au professeur.
- Quelle est le plus court chemin de A à F ?

Faites l'exercice sans regarder la solution.

**Une fois que vous avez terminé**, (pas avant !), regardez la solution :

Vidéo du corrigé de l'exercice d'entraînement. ([http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19\\_snt\\_cours/algo\\_dijkstra\\_lucas.mp4](http://www.astrovirtuel.fr/jupyter/19_snt_cours/algo_dijkstra_lucas.mp4)).

**Exercice 6 p.95**

- Sur une feuille de papier tracez le graphe.
- Utilisez l'algorithme de Dijkstra pour répondre aux questions 2 et 3.
- Complétez les cellules ci-dessous :

Réponse à la question 2 :

Réponse à la question 3 :

