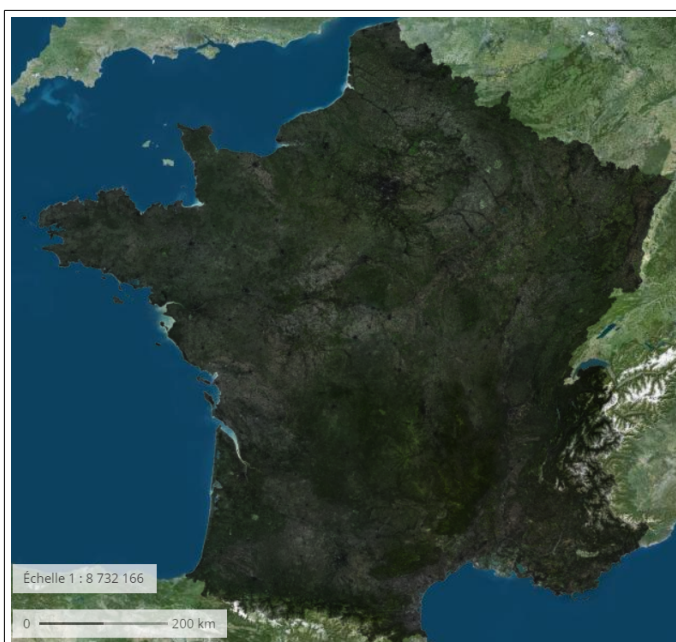
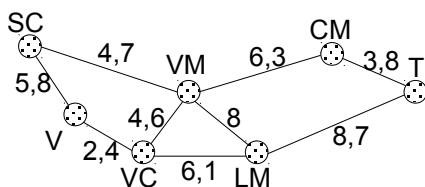


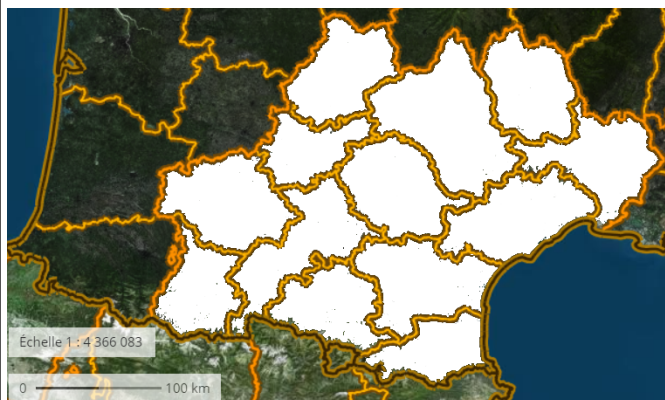
# Dijkstra - Cartes

## 1. Mise en route

1. En annexe, il vous est proposé un algorithme vous permettant de déterminer un itinéraire répondant à un critère ; ici cela sera le plus court. On aurait pu envisager le plus rapide.
- Ci-dessous, on a schématisé une carte avec les communes de Caunes-Minervois (CM), Laure-Minervois (LM), Sallèles-Cabardès (SC), Trausse (T), Villarzel-Cabardès (VC), Villegly (V) et Villeneuve-Minervois (VM). Sur chacun des segments, est indiquée la distance séparant deux communes. En suivant l'algorithme, déterminer l'itinéraire le plus court permettant de relier Laure-Minervois à Sallèles-Cabardès.



France - Géoportail 1: 8 732 166



Occitanie - Géoportail 1: 4 366 083



Aude - Géoportail 1: 1 091 521



Carcassonne - Géoportail 1: 68 220

2. Les 4 copies d'écran précédentes sont toutes obtenues à partir du site Geoportail. Quel élément important varie de façon significative entre chacune de ces vues ?
3. Quel est l'un des intérêts des cartes numériques ?

## 2. Activités numériques

1. Connecter vous au site Geoportail <https://www.geoportail.gouv.fr/>.
2. Essayer de reproduire les 4 vues précédentes.
3. On s'intéresse à la ville de Carcassonne.
  - a) Fixer une échelle à 1 : 20 000.
  - b) Positionner la gare SNCF au centre de la fenêtre.
  - c) Afficher sur la carte les établissements scolaires de niveau collège et lycée.
  - d) Si l'on trace une ligne horizontale passant par la gare, la majorité de ces établissements se trouve-t-elle au nord ou au sud de cette ligne ?
  - e) On souhaite déterminer l'itinéraire le plus court reliant le collège le plus proche au lycée Paul Sabatier.
  - f) Que constate-t-on à l'extrémité de l'itinéraire au niveau du lycée ?
  - g) De combien de tronçons est constitué l'itinéraire ?
  - h) Dans le lycée, lequel des bâtiments du A ou du B est le plus long ? De combien de mètres ?
  - i) Quelle est l'emprise au sol du bâtiment A ? (surface occupée au sol par le bâtiment)
  - j) Combien de parcelle(s) cadastrale(s) occupe le lycée ?

## 3. Eléments du cours

### Itinéraires

Un des intérêts de la cartographie numérique est de permettre des calculs à partir des informations enregistrées. Pour calculer des itinéraires, il faut une carte vectorielle avec des lieux et des chemins entre ces lieux. Pour modéliser le problème, on utilise un graphe, ses sommets représentent les intersections et les arêtes représentent les routes. Une valeur est attribuée aux arêtes, suivant le résultat attendu, cela peut-être une distance dans le cas de l'itinéraire le plus court ou un temps de parcours pour le plus rapide.

Algorithme synthétique du plus court chemin :

- on commence par noter 0 sur le sommet de départ ;
- on répète ensuite en traitant un à un les sommets notés, en les choisissant du plus petit au plus grand ;
- pour chaque sommet à traiter on ajoute la distance notée sur l'arête reliant les deux sommets ;
- si un sommet est déjà noté, on ne modifie la distance que pour la diminuer ;
- quand on a fini le traitement d'un sommet, on le marque pour ne plus y revenir.

Les plateformes de cartographie, les GPS proposent le calcul du meilleur itinéraire à partir de plusieurs paramètres suivant le type de transport à pied, à vélo, en voiture, ... suivant le but recherché le moins cher, le plus court, le plus rapide, ...

### Cartes numériques

La particularité des cartes numériques est que l'on peut passer d'une échelle à l'autre simplement en zoomant sur une partie de la carte.

L'**échelle d'une carte** est le rapport entre la représentation d'une distance sur la carte et cette distance en réalité. Pour la randonnée, on utilise des cartes au 1 / 25 000 soit 1 cm pour 250 m.

Parmi les cartes numériques, on distingue les **cartes vectorielles** des **cartes matricielles**. Une carte vectorielle comporte des objets positionnés selon leurs coordonnées ; alors qu'une carte matricielle est une image point par point qui a été dessinée par un cartographe. Les plateformes utilisent des cartes vectorielles pour que l'utilisateur puisse les composer suivant son besoin. Souvent les cartes matricielles sont fabriquées à partir des cartes vectorielles et sont ensuite enregistrées sous forme d'image. Le cartographe choisit les détails à faire figurer pour chaque échelle.