

# Fiche Calcul d'itinéraires

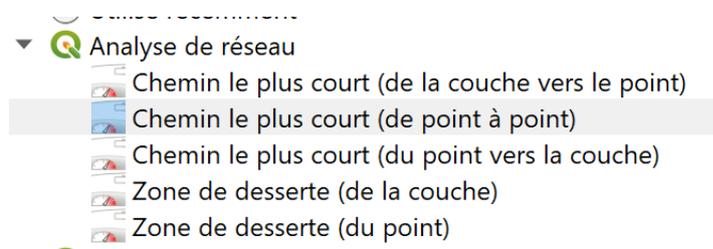
---

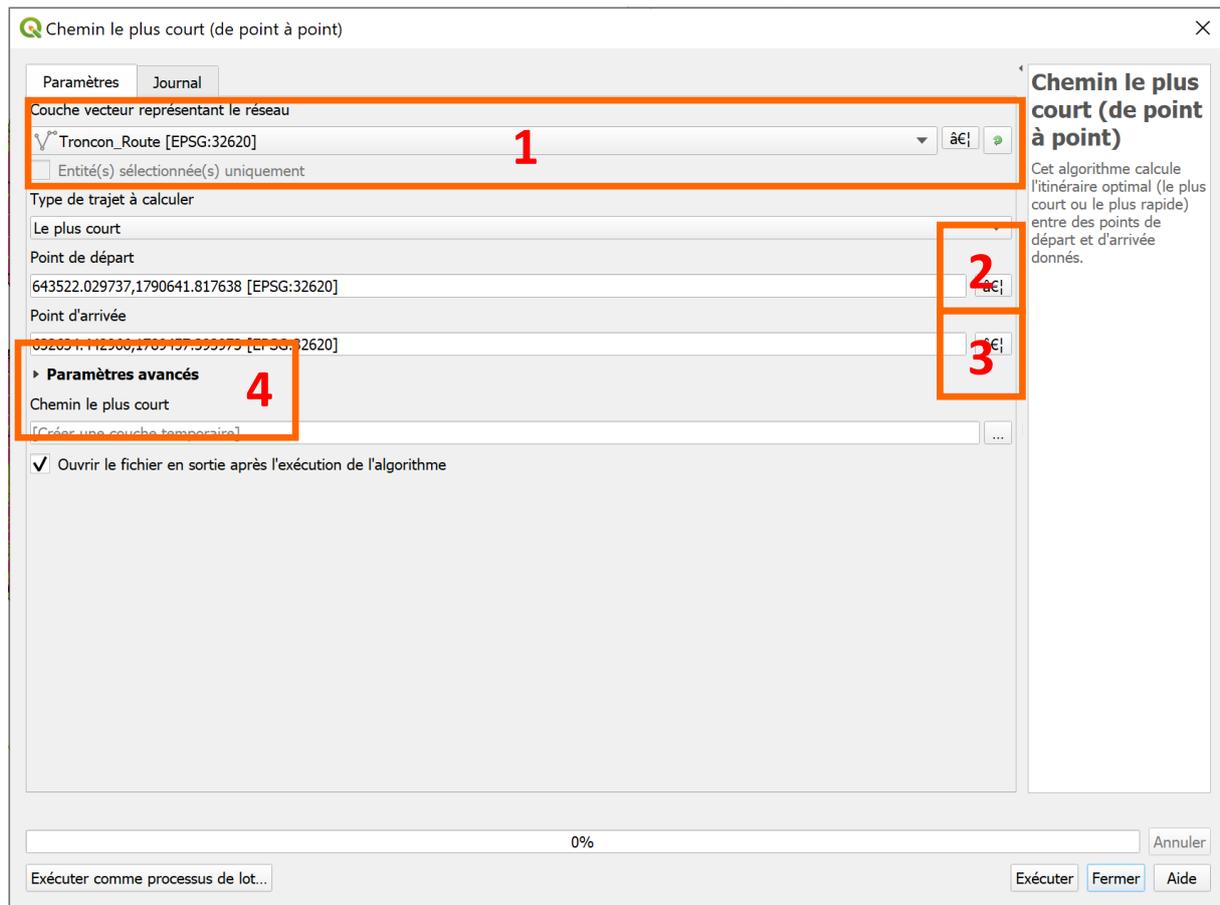
## Préambule

1. Les données que vous allez manipuler sont téléchargeables depuis l'espace de cours. Les fichiers sont au format zip et devront être décompressés avant d'être intégrés sous Qgis.
2. Les captures écran insérés dans les différentes fiches peuvent différer légèrement du visuel de votre interface. Celle-ci change légèrement à chaque nouvelle version. N'en soyez pas étonnés et cherchez à retrouver dans l'interface des outils les différents paramètres indiqués dans les fiches.
3. Si certains outils présentés ne sont pas présents dans les différents menus (notamment le menu vecteur) vous pouvez les rechercher en allant dans le menu **traitement** (s'il n'apparaît pas il faut l'activer dans le gestionnaire d'extensions), puis **boite à outils**. Vous aurez accès à toutes les fonctionnalités de QGis. Une zone de recherche par mots clé est disponible pour trouver l'outil qui vous intéresse.
4. Si une partie de l'interface est manquante, vous pouvez la réactiver en allant dans le menu **vue** puis **panneaux**.
5. Les fiches sont prévues pour des versions de QGis supérieures à 3.0

## 1. Principe

Pour calculer des chemins dans des graphs, nous allons utiliser l'outil chemin le plus court. Pour ouvrir la boite à outils allez dans le menu traitement et cliquez sur boite à outils. Dans la rubrique "analyse de réseau" vous allez retrouver l'outil de calcul du plus court chemin (point à point).





Zone 1 : sélection de la couche sur la quelle calculer l'itinéraire

Zone 2 : cliquer ici pour ensuite pouvoir cliquer sur le point de départ sur la carte

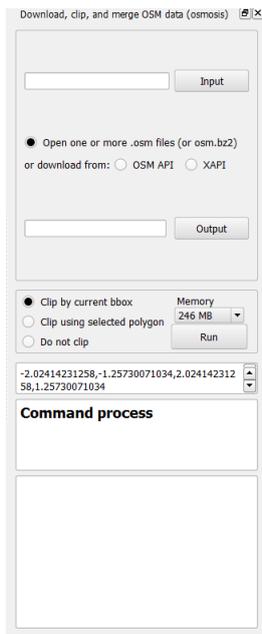
Zone 3 : cliquer ici pour ensuite pouvoir cliquer sur le point d'arrivée sur la carte

Zone 4 : cliquer ici pour pouvoir fixer le champ de vitesse (vitesse de déplacement le long d'un itinéraire)

## 2. Les données

Pour calculer des itinéraires, il est nécessaire de disposer d'objets représentés sous forme de lignes au sein d'une même couche d'information.

Il existe plusieurs sources de données représentant des réseaux (route, eau, électricité, etc.), certaines sont gratuites et d'autres payantes. Dans le cadre de ce TP vous pouvez utiliser les données sur les routes fournies sur la plateforme e-cursus ou alors les données *open street map* disponibles en ligne à l'adresse suivante



Les données *open street map* sont des données sur les réseaux routiers disponibles gratuitement. C'est l'équivalent de *google street map*. Les données sont créées par les utilisateurs eux même (méthode participative).

Les données sont accessibles à l'adresse suivante :  
<http://planet.openstreetmap.org/>

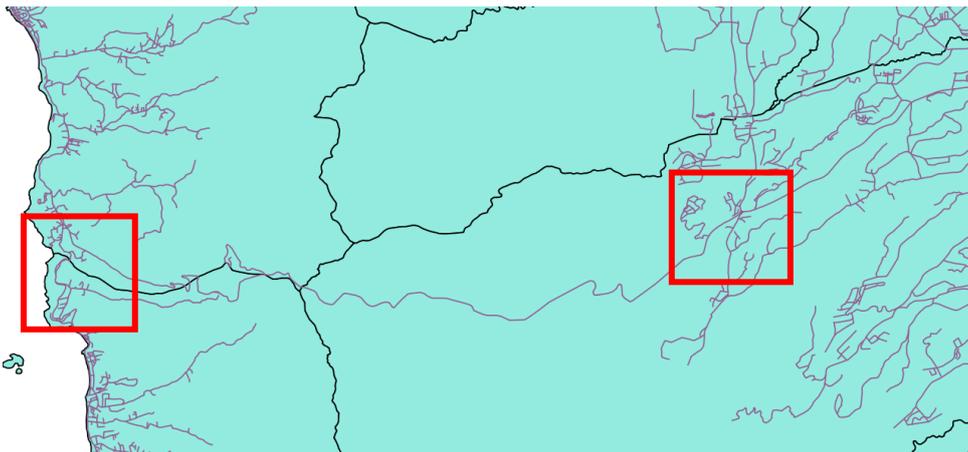
Elles sont disponibles au format *osm*, *pbf* ou *shp*. En fonction du format on utilisera des outils différents pour importer les données :

1. extension *osm-import-ui* par exemple (ci contre) pour importer les données *osm*,
2. outil *osmconvert.exe* en ligne de commande : `osmconvert.exe nom.pbf > nom.osm` pour passer des données *pbf* aux données *osm*
3. <http://downloads.cloudmade.com> pour télécharger les données *open street map* par pays au format *shp*

### 3. Exercice 1 : itinéraire sur les routes

Charger la couche route et la couche commune. Paramétrer l'outil de calcul d'itinéraire pour qu'il fonctionne sur cette couche. Utiliser l'outil pour calculer des itinéraires entre différents points de départ et d'arriver.

Ajouter un champ vitesse à la couche route et lui attribuer une valeur aléatoire (calculateur d'expression, rubrique math, fonction `rand`). Paramétrer l'outil de calcul d'itinéraire pour qu'il utilise ce champ comme champ de vitesse.

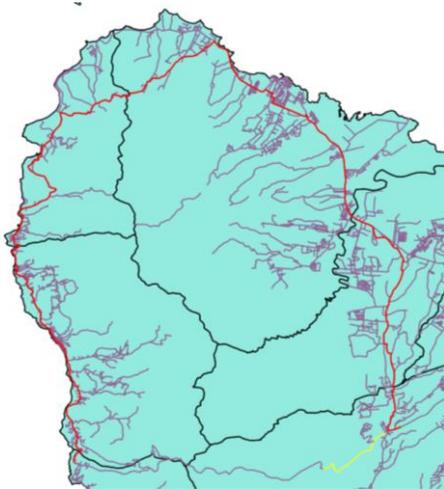


Sélectionner un point de départ à l'entrée de la route de la traversée et un point d'arrivée à sa sortie.

Calculer l'itinéraire le plus court en distance et en temps entre ces points.



Sélectionner la route de la traversée et mettez à 0 son champ vitesse. Relancer le calcul du plus court chemin en temps. Que constatez-vous ?



## 4. Exercice 2 : cyclones

1. Ouvrir la couche des cyclones et le contour de la Guadeloupe.
2. Afficher les trajectoires avec une couleur différente selon la catégorie en ne conservant que les cyclones ayant été nommés (champ Name différent de 'NOT NAMED')
3. Comptez à l'aide d'une requête spatiale le nombre de cyclones dont l'oeil a traversé la Guadeloupe.
4. Comptez à l'aide d'une requête spatiale le nombre de cyclones dont la zone d'influence a concerné la Guadeloupe. On utilisera pour cela une zone tampon (buffer) autour des trajectoires dont la taille va dépendre de la catégorie du cyclone. La première étape est d'ajouter un champ *distance* à la couche cyclone dont la valeur va dépendre du champ *Category* avec les règles suivantes :

Category H1 : zone d'influence de 30 km autour de la trajectoire

Category H2 : zone d'influence de 60 km autour de la trajectoire

Category H3 : zone d'influence de 90 km autour de la trajectoire

Category H4 : zone d'influence de 120 km autour de la trajectoire

Category H5 : zone d'influence de 150 km autour de la trajectoire

Autres catégories (D, E, L, TD, TS) : zone d'influence de 10 km autour de la trajectoire.

Pour affecter une valeur au champ *distance* en fonction d'un critère, on utilisera à partir de la calculatrice de champ (accessible en mode édition) l'instruction *case* dont la syntaxe est expliquée ci-dessous

```
case when "NOM DU CHAMP" = 'V1' then X1
      when "NOM DU CHAMP" = 'V2' then X2
      when "NOM DU CHAMP" = 'V3' then X3
      ...
      else Xn
end
```

"**NOM DU CHAMP**" est à remplacer par le nom du champ dont on teste la valeur ("CATEGORY" ici), 'V1', 'V2', ... la valeur test du champ ('H1', 'H2', ...)

X1, X2, ... la valeur à affecter au champ dont on veut calculer une nouvelle valeur (30000, 60000, ...)

Une fois les zones tampon (buffer) créées, vous verrez apparaître des zones tampon morcelées pour chaque trace de cyclone, cela est dû au fait qu'un même cyclone est découpé en différentes portions en fonction des changements de catégorie qu'il a subi. Nous allons regrouper les zones tampon d'un même cyclone avec l'outil de géotraitement *regrouper* en utilisant le champ *Name*.

Compter maintenant le nombre de zones d'influence de cyclones ayant une intersection avec la Guadeloupe.

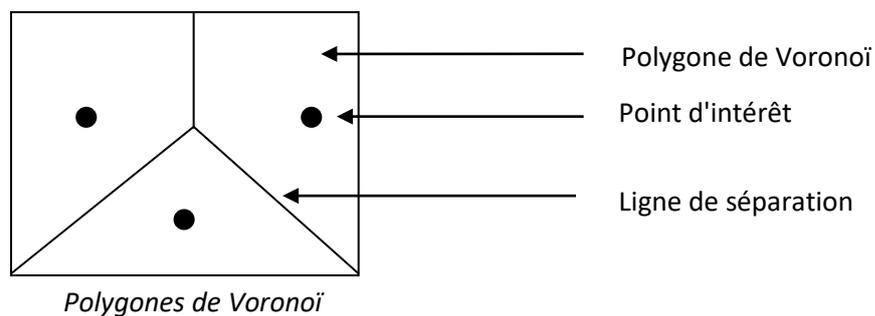
Dans notre cas cela donnera donc

```
case when "CATEGORY" = 'H1' then 30000
      when "CATEGORY" = 'H2' then 60000
      when "CATEGORY" = 'H3' then 90000
      when "CATEGORY" = 'H4' then 120000
      when "CATEGORY" = 'H5' then 150000
      else 10000
end
```

5. Utilisez ensuite d'outil *chemin le plus court (point à point)* pour calculer la distance parcourue par Hugo entre sa naissance et la Guadeloupe, et le temps qu'il a mis pour arriver en Guadeloupe. Vous utiliserez le champ HUR\_KPH comme champ de vitesse dans les réglages de l'outil.

## 5. Exercice 3 : bureau de poste le plus proche

1. Ouvrir le fichier *Routes.shp* qui représente les routes de la Guadeloupe.
2. Ouvrir le fichier *Bureau de poste.shp* qui représente les bureaux de poste de toute la France.
3. Utiliser l'outil *chemin le plus court (point à point)* pour calculer la distance entre
  - a. Basse-Terre et Pointe-à-Pitre
  - b. le bureau de poste de Pointe-à-Pitre et le campus de Fouille
4. Pour calculer les zones les plus proches à vol d'oiseau d'un bureau de poste, on utilise les *polygones de Voronoï* (menu *Vecteur / Outils de Géométrie / Polygone de Voronoï*) autour des bureaux de poste. Ces polygones séparent l'espace de manière linéaire en positionnant des lignes équidistantes des points d'intérêt. La zone délimitée par un polygone est donc plus proche du point d'intérêt (unique) qu'elle contient que de tous les autres points.



On découpe (menu *Vecteur/Outils de Géotraitement / couper*) ensuite ces polygones par les *contours de la Guadeloupe* (UTM20N) afin de ne conserver que les zones terrestres. Vous venez de calculer les zones de desserte de chaque bureau de poste.

5. Charger les lieux dits et calculer à l'aide de l'outil *chemin le plus court (point à point)* la distance entre le lieu dit *Chauffours* et les bureaux de poste de la *Marina du Gosier* et de *Pointe-à-Pitre*. Que constatez-vous par rapport au résultat précédent (polygones de Voronoï) ?
6. Extraire les routes de la commune du Gosier par la méthode de votre choix.
7. Garder les routes de la commune du Gosier qui ne sont pas desservies par le bureau de poste du bourg du Gosier (menu *vecteur / outils de géotraitement / différencier*).