

Développement d'un ensemble de scripts QGIS utilisables comme algorithmes pour l'analyse de l'accessibilité et des flux multimodaux

Patrick Palmier

Cerema DterNP

L'outil Musliw

Outil libre de calcul d'accessibilité
multimodale et d'affectation de trafic

- Modes individuels (voiture, marche, vélo, ...)
 - Temps de parcours permanent ou définis par calendrier/heures
- Modes à horaires (TC, avions, ferries,...)
 - Définis par un calendrier et des horaires de passage

Principes de fonctionnement

Outil autonome (Windows ou Linux) en C#

- Données d'entrée – Fichiers Texte délimités « ; »
 - Réseau multimodal
 - Mouvements tournants ou correspondances
 - Matrice de demande
- Paramètres de calcul
 - Paramètres pour le temps généralisé
 - Paramètres de l'algorithme et des sorties
- Données en sortie
 - Résultats par OD, temps détaillés (accessibilité), résultats d'affectation, coefficient de détour, itinéraires, nœuds isolés)

Interfaces

Musliw n'étant que moteur de calcul nécessite d'être interfacé soit avec des outils de statistiques (R, Sas, Postgres) ou des outils SIG (Qgis, Mapinfo)

- Pour la construction du réseau
- Pour la construction des matrices
- Pour l'analyse des résultats

Interfaces

- Plugin networks
 - Interface personnalisée
 - Dépôt Qgis
- Développement de scripts
 - Interface limitée mais simple à élaborer
 - Traitement par lots
 - Chaînage d'algorithmes

Liste des scripts Qgis

QGIS 2.18.19 - acces_moyen_harmonique_vp_ophtalmo

Projet Éditer Vue Couche Préférences Extension Vecteur Raster Base de données Internet MMQGIS Traitement Aide

Couches

- contours_E...
- communes...
- tip_synthese...
- tip_synthese...
- carre_np59...
- ophtalmo...
- pop_grille...
- pop_grille...
- pop_grille...
- pop_grille...
- OSM Standard

Signets spatiaux

Nom	Projet
Nouveau signet	
Montpellier	
FRance longue di... 3 bhns	gares_lo
	mel_trafi

Boîte à outils de traitements

Rechercher

- CEREMA
 - ajout champ
 - arborescence
 - auto connecteurs
 - calcul socioeco
 - concat reseaux
 - connecteurs
 - connecteurs geo
 - contours
 - creer graphe
 - creer graphe sens
 - decalage lignes
 - entrepots
 - fichier aff
 - fichier aff V2
 - fichier od
 - fichier temps
 - gtfs musliw
 - import gtfs
 - interpole
 - inverser
 - itineraires
 - itineraires arcs
 - maj tj
 - maj tj vitesse
 - maj tj vitesse cte
 - matrice
 - matrice od periode
 - matrice od periode doubl...
 - matrice unique periode
 - reseau tc
 - reseau ti
 - reseau ti arcs
 - reseau ti mode
 - reseau ti nodes
 - sae
 - sae trace
 - trafic
- Scripts utilisateurs
- STS
- Tools

Il y a une mise à jour d'extension disponible

Coordonnée 784191,7118934

Échelle 1:926 934

Loupe 100%

Rotation 0.0

Rendu

EPSG:2154 (ALV)

Vous pouvez ajouter plus d'algorithme à la boîte à outils : autorise des fournisseurs de services additionnels.

6

Réseau multimodal

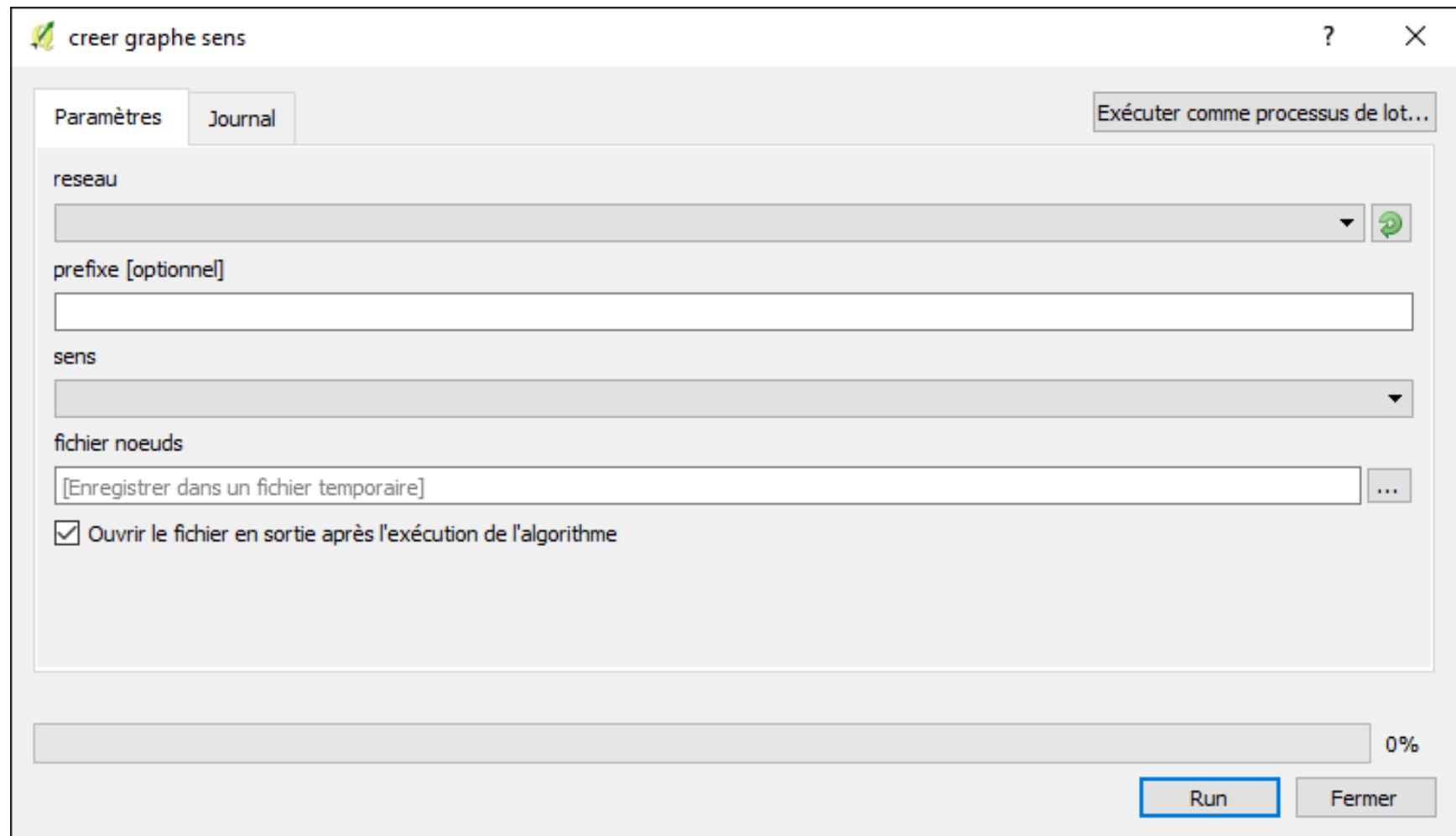
Ensemble de briques qu'il faut assembler

- Briques de réseaux à horaires
 - Basé sur des GTFS
- Briques de réseaux routiers
 - Basé sur OSM ou autre référentiel routier (IGN,...)
- Briques de connecteurs
 - Arrêts TC/noeuds routiers
 - POI/noeuds routiers
 - Zones/noeuds routiers

Scripts pour construire le réseau routier

- QuickOSM pour extraire données OSM
- v.net de grass pour graphe planaire
- Inverser et dupliquer les lignes
- Maj des champs sens, longueur, diffusion impasse, temps
- Générer le graphe (nœuds, nœud i et j des arcs)
- Générer le réseau au format Musliw

Ex : Générer le graphe



Scripts pour générer le réseau TC (horaires)

- Structurer les données GTFS en GTFS compatible Musliw
- Importer GTFS
 - Permet d'analyser l'offre (création de 3 couches, nœuds, links et lines)
- Générer le réseau TC au format Musliw

Ex : script pour importer des GTFS : exemple par lots

Traitement par lot - import gtfs

Paramètres Journal Aide

+ - Fichier

rep GTFS	date offre	t1	t2	prefixe	proj
PDC_FH\TC2017_GTFS\AE	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	AE	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\AG	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	AG	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\AM	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	AM	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\AR	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	AR	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\BFL	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	BFL	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\BV	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	BV	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\BWA	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	BWA	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\CA	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	CA	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\CB	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	CB	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\CH	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	CH	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\CL	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	CL	EPSG:2154
PDC_FH\TC2017_GTFS\CO	11/01/2018	00:00:00	23:59:59	CO	EPSG:2154

0%

Run Fermer

Scripts pour générer les connecteurs

- Connecteurs au format Musliw
 - Couche arrêts et couche nœuds routier
- Connecteurs au format Qgis (shp)
 - Couche objets linéaires entre arrêt et nœuds
 - (+connecteurs au format Musliw)
- Auto-connecteurs
 - Connecteurs entre arrêts proches d'une même couche

Ex : génération des connecteurs

connecteurs geo

Paramètres Journal Exécuter comme processus de lot...

arrets
stop id
noeuds
node id
rayon
1000
mode i
t
mode j
m
vitesse
4.000000
nb max
1

connecteurs
[Enregistrer dans un fichier temporaire]
 Ouvrir le fichier en sortie après l'exécution de l'algorithme

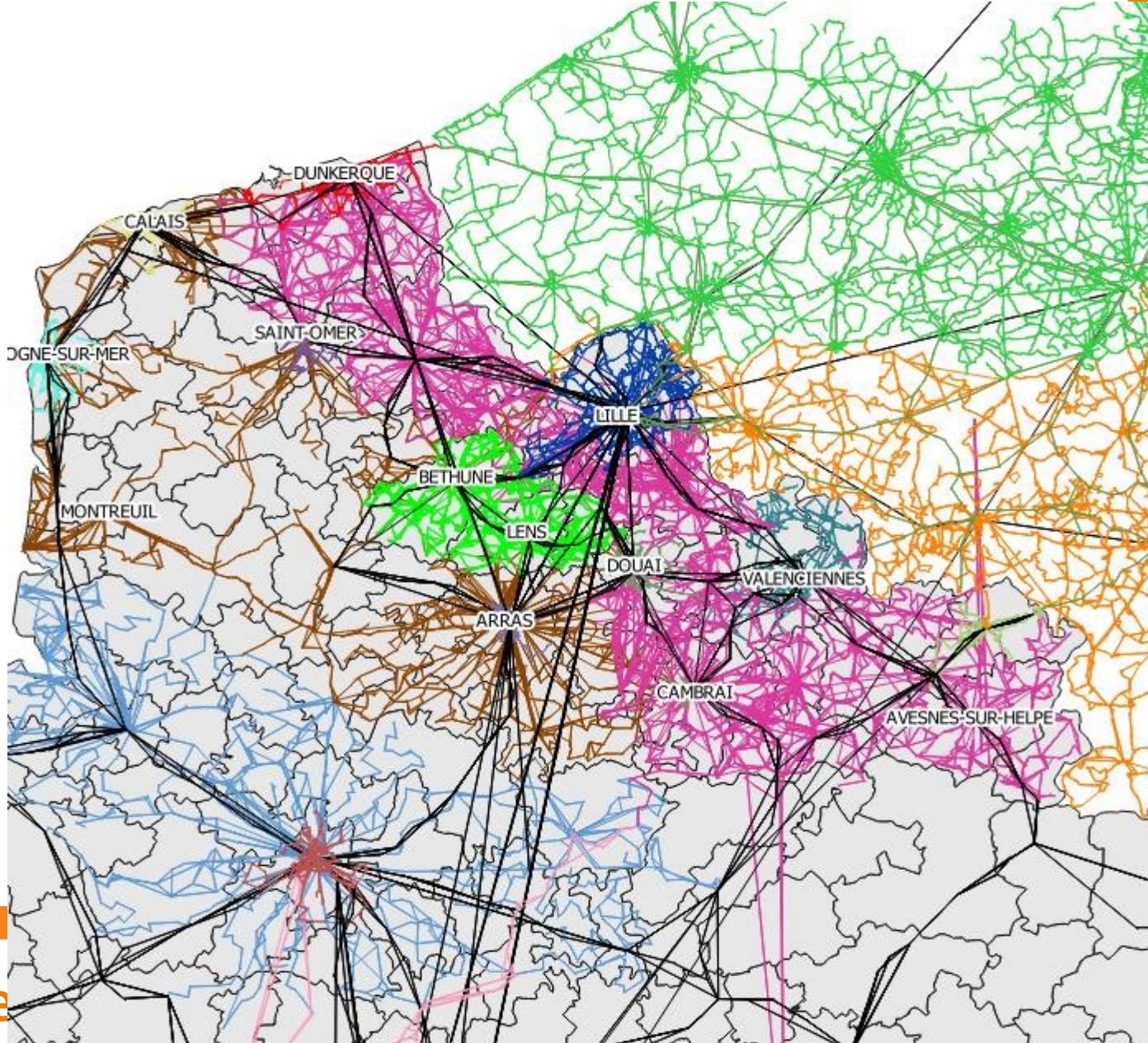
Run Fermer

10/05/2010 0%

Scripts pour assembler des réseaux

- Copier toutes les briques dans un répertoire
- Sélectionner les briques dont vous avez besoin
- Ex : Etude Hauts-de France a nécessité plus de 45 briques

Ex : Réseaux TC hauts de France + Belgique



Le calcul avec Musliw

The screenshot shows the configuration window of the Musliw software. It contains several input fields for network parameters and various output and algorithmic options.

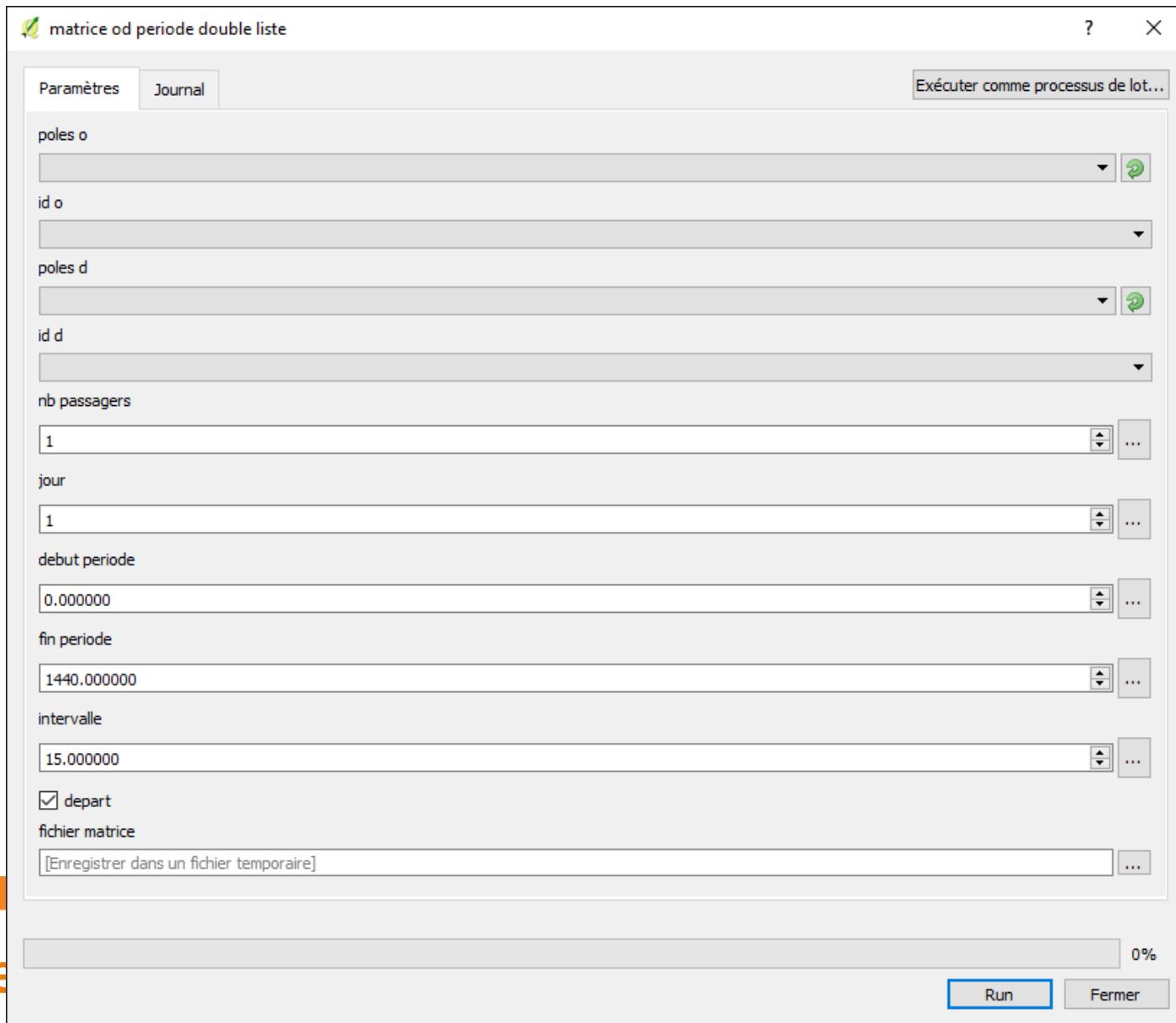
Paramètre	Valeur	Options
Reseau	F:\Etudes\CGET\Reseaux\reseau_multimodal_59_62_tous_modes_grille1km.txt	
Penalites		
Matrice	F:\Etudes\CGET\Reseaux\matrice_ophtalmo_15.txt	
Poids TC	1	<input type="checkbox"/> Sortie chemins <input type="checkbox"/> Sortie isoles
Poids ATT	1	
Poids MAP	1.5	Temps detailles
Poids COR	3	Sans troncons TC
Coef TMAP	1	Filtre sortie
Tps COR min	2	Algorithme
Tps COR max	120	GGA a intervalles
Nb jours	0	Parametre
Péage	0	Max classes
Cout Max	5000	20
Map Max	60	10000
		Puissance
		2
		<input checked="" type="checkbox"/> Demi-tours interdits
		<input type="checkbox"/> Sorties trafic par services
		<input type="checkbox"/> Sortie virages et correpondances
		<input type="checkbox"/> Sortie noeuds

At the bottom are three buttons: OK (highlighted in blue), Annuler (Cancel), and Parametres (Parameters).

Scripts pour générer les matrices au format Musliw

- Matrice (1 od)
 - Choisir deux point pour définir l'OD par clic
- Matrice od carrée
 - Choisir une liste de zones et génère la matrice carrée de l'ensemble des zones (par période)
- Matrice od diagonale
 - Choisir une liste de zones et génère la matrice carrée de l'ensemble des zones (par période)
- Matrice OD rectangle
 - Choisir une liste de zones et génère la matrice carrée de l'ensemble des zones (par période)

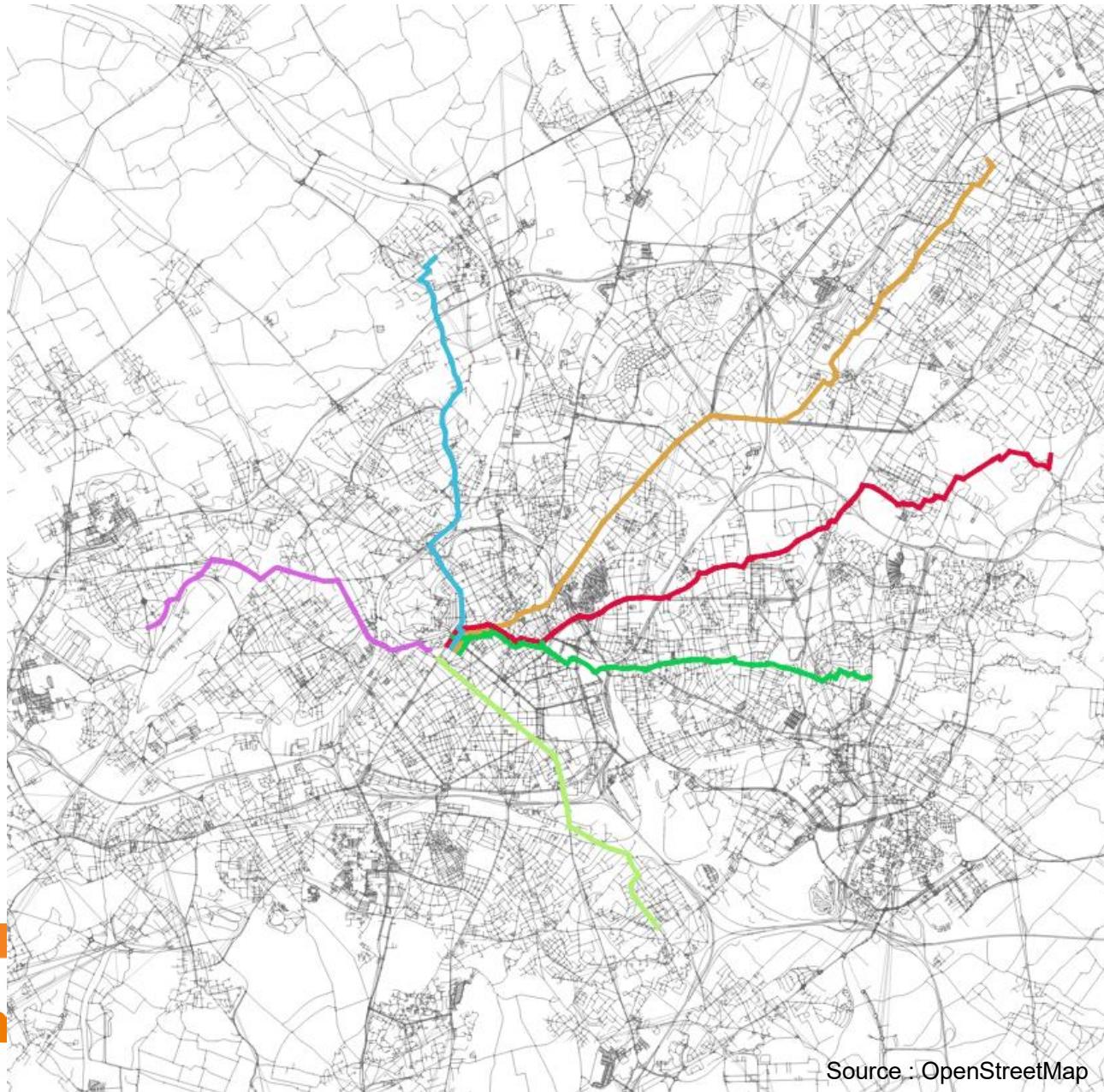
Ex : créer une matrice od rectangle



Scripts pour analyse

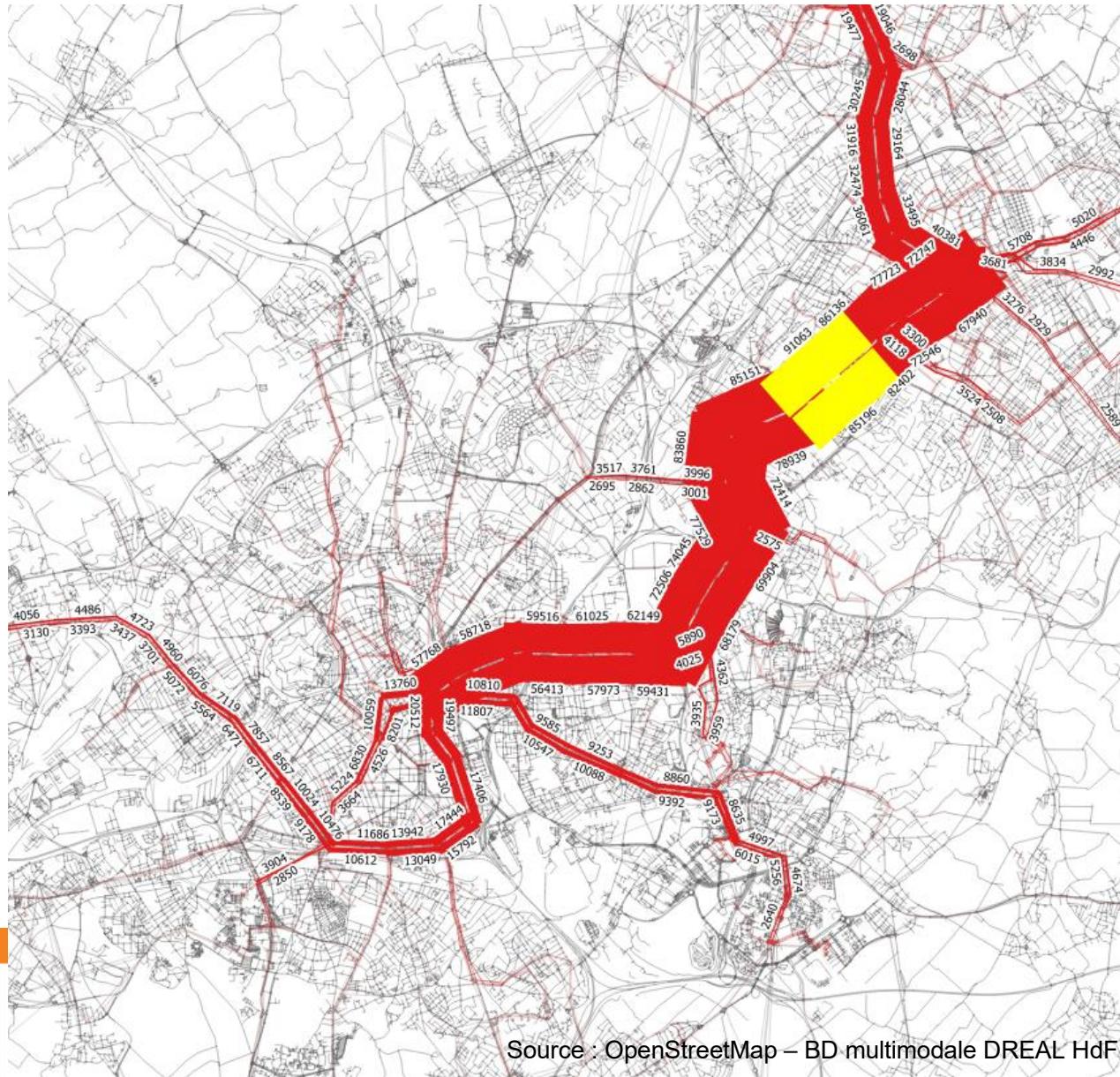
- Accessibilité
 - Maj des champs
 - Interpolation linéaire
 - Dessin des isochrones
 - Calcul socio-économique (croisement isochrones population)
- Affectation de trafic
 - Carte d'affectation
 - Itinéraires (nœud ou arc)
 - Arborescences

Ex : itinéraires avec décalage de ligne sur tronc commun



Source : OpenStreetMap

Ex : arborescence métro à Croix

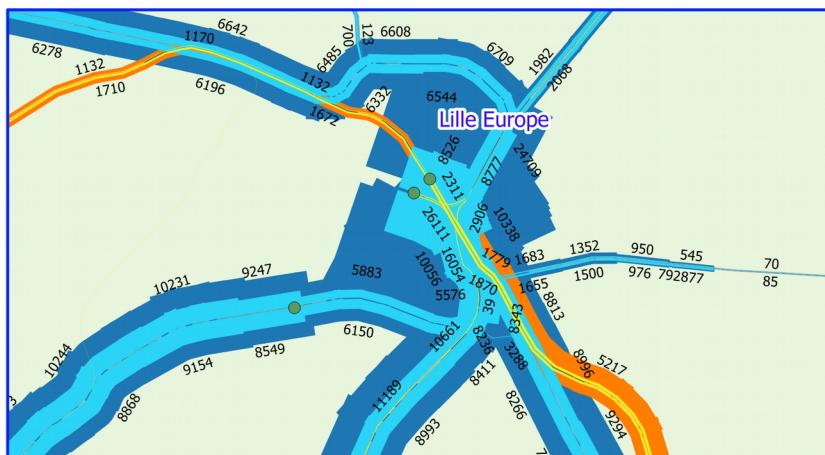


Scripts pour analyse

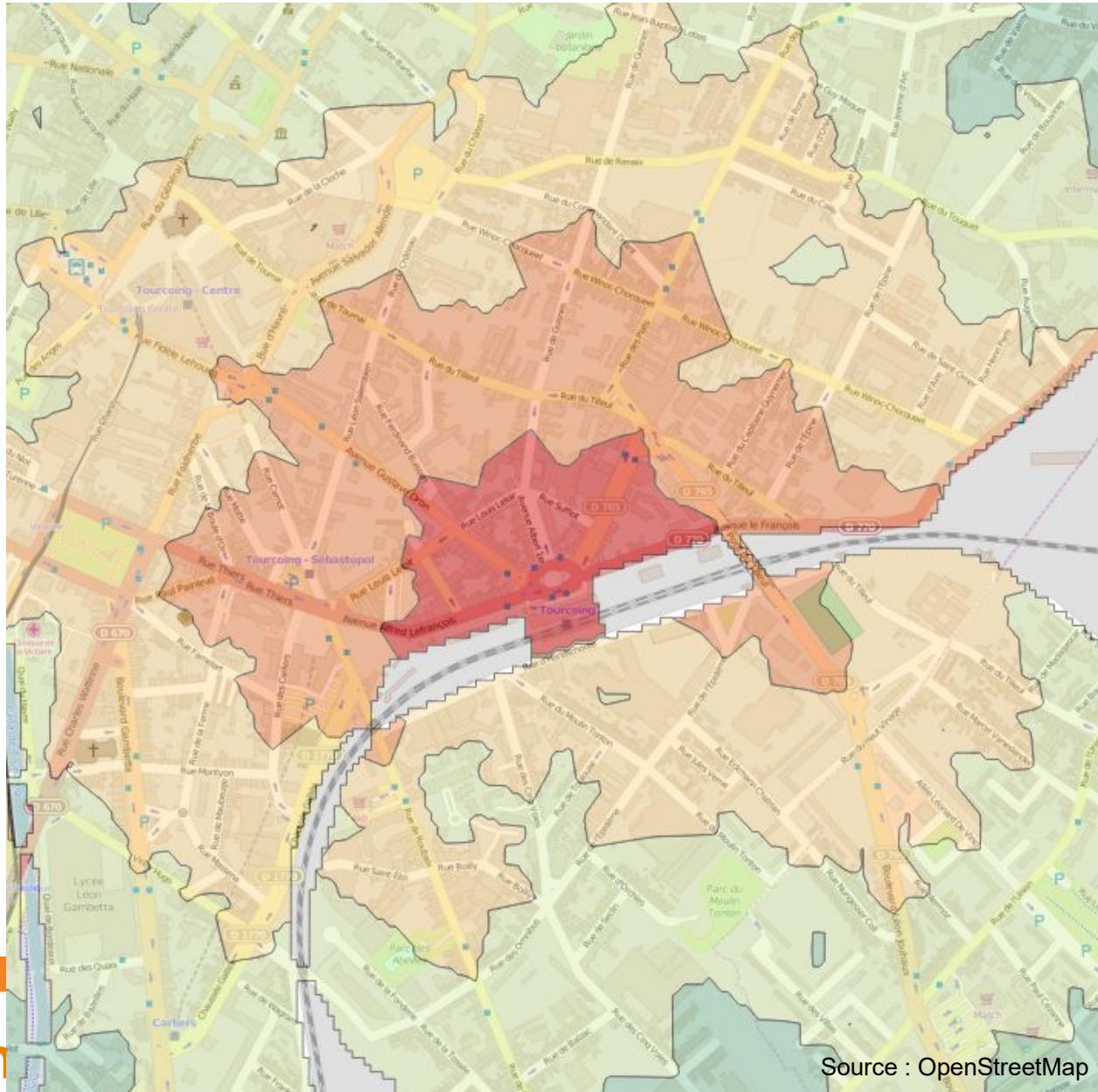
- Épaisseurs multi-barres
- Synthèse par arc
- Synthèse par od
- Cartes de trafic

Ex : Affectation de trafic : Trafic TER

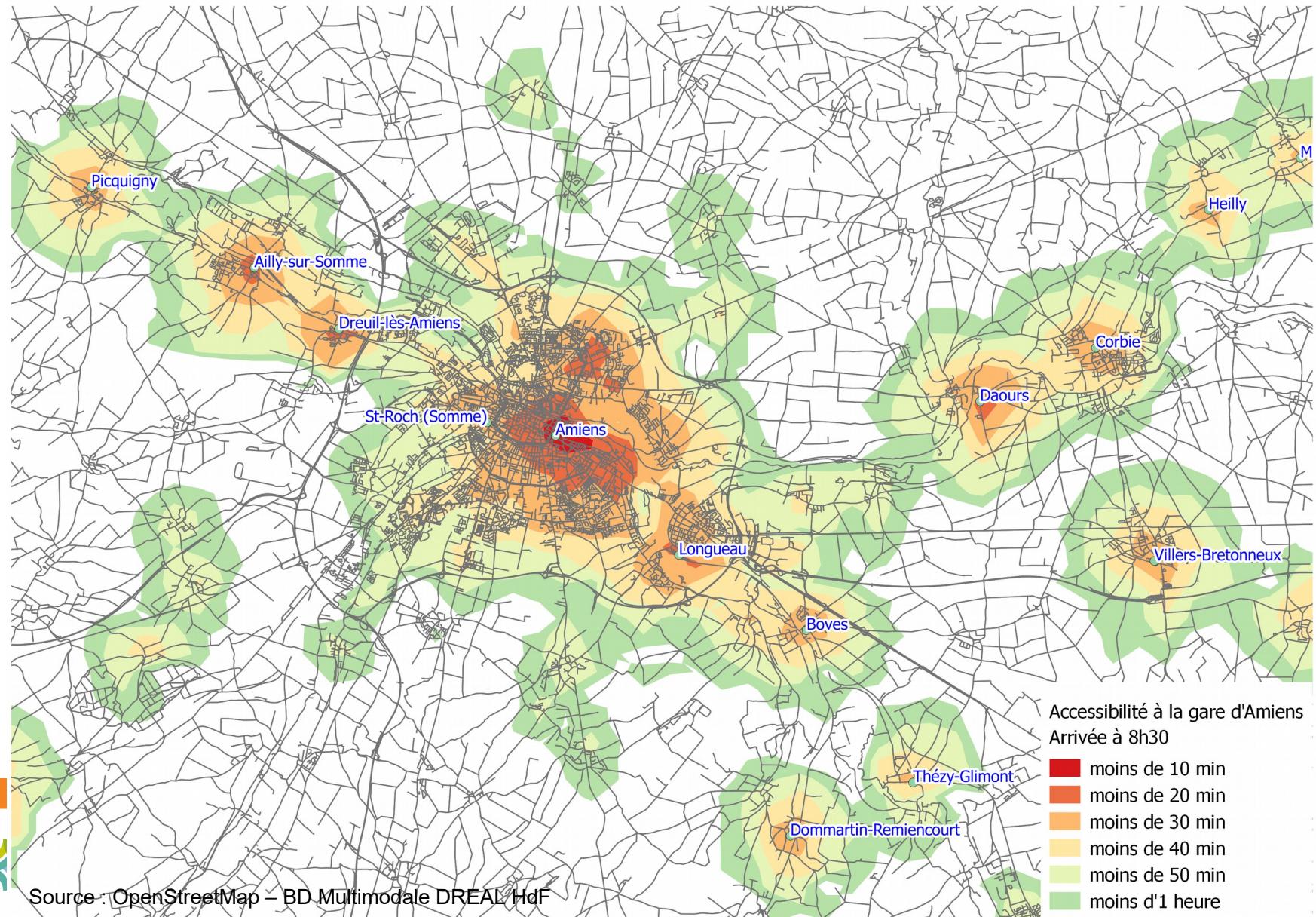
Trafic quotidien par ligne
2016 et Scénario report modal



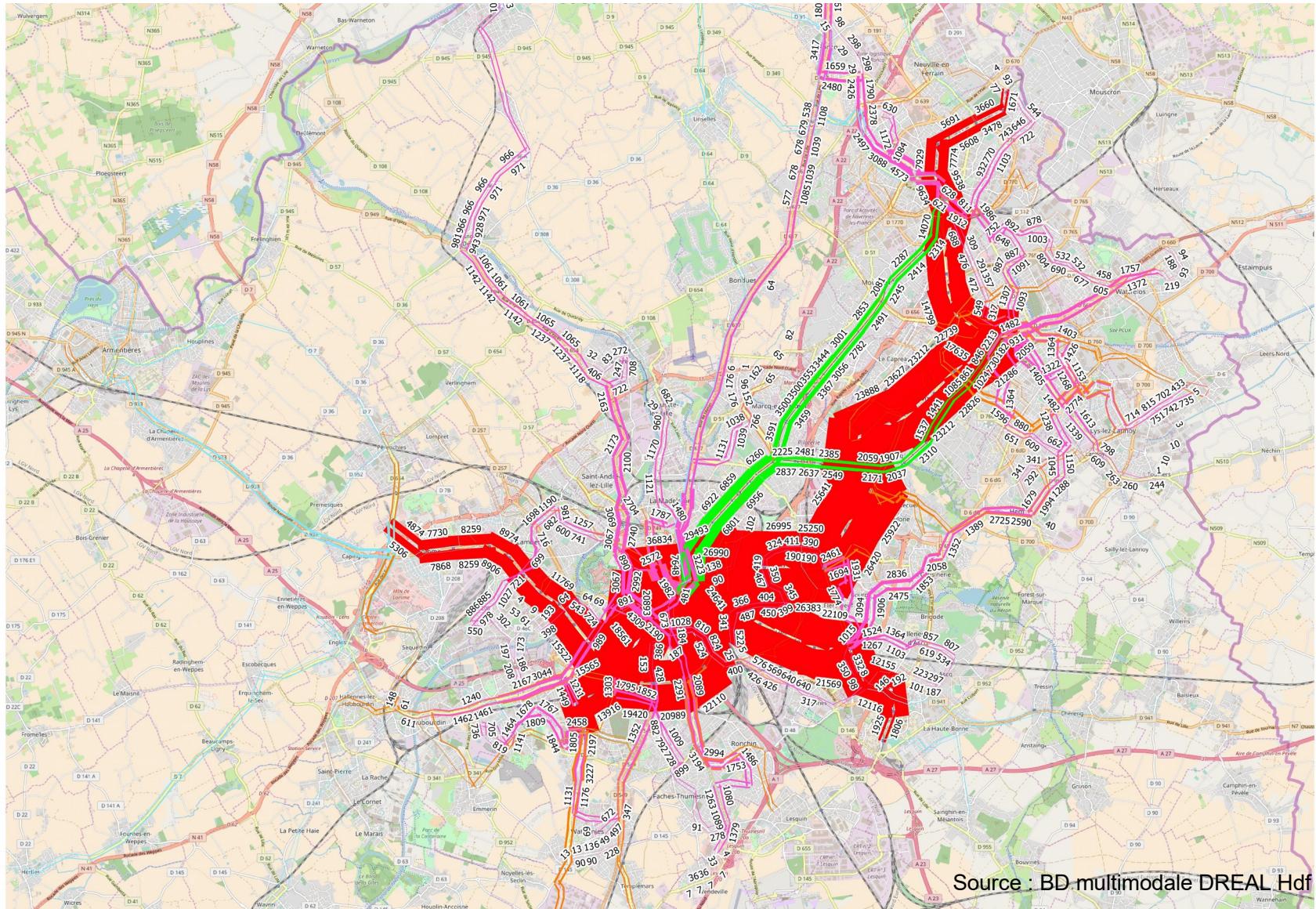
Ex : dessin isochrones marche



Ex : Isochrones multimodales



Ex : Trafic actuel Transpole



Source : BD multimodale DREAL Hdf

En cours

- Mise à niveau Qgis 3.0
- Plugin sous forme de provider

Ex : provider Musliw pour Qgis 3

Boite à outils de traitements

The screenshot shows the QGIS Processing Toolbox interface. At the top, there are icons for file operations (New, Open, Save, Delete) and a search bar labeled "Search...". Below the search bar is a list of tool categories, each preceded by a small green icon with a white question mark. The categories are listed in a tree structure:

- > Utilisé récemment
- > Analyse de réseau
- > Analyse de terrain Raster
- > Analyse raster
- > Analyse vectorielle
- > Base de données
- > Cartographie
- > Création de vecteurs
- > Géométrie vectorielle
- > Graphiques
- > Interpolation
- > Outils de couche
- > Outils fichiers
- > Outils généraux pour les vecteurs
- > Outils rasters
- > Recouvrement de vecteur
- > Sélection dans un vecteur
- > Table vecteur
- > Edgebundling
- > Musliw
 - > Analyses
 - Contours isovaleurs
 - > Réseau
 - Concat_reseaux
 - ajout_champ
 - connecteurs_geo
 - reseau_ti
 - > Modèles
 - > GRASS

Code source sur Github

- Musliw :
 - <https://github.com/crocovert/Musliw>
- Script Qgis
 - https://github.com/crocovert/scripts_qgis
- Plugin networks
 - <https://github.com/crocovert/networks>

Merci de votre participation

Coordonnées

Pour en savoir plus

....

www.cerema.fr