

Distancier infracommunal et calcul d'isochrones



SOMMAIRE

1. Description du besoin

2. Travaux d'expertise réalisés sur 3 outils

2.1 Le graphe navigable

2.2 Les traitements

2.3 Les coûts

3. Résultats attendus sur la thématique de la santé

1. Description du besoin

Améliorer la connaissance de l'accessibilité aux services dans les territoires fragiles et répondre ainsi à la feuille de route du ministre de la cohésion des territoires

Identifier les quartiers prioritaires carencés quant à l'accès à des paniers de services de proximité

L'analyse de l'accessibilité est considérée ici dans une seule de ses dimensions : le temps d'accès à un panier d'équipements.

- ✓ Première approche très limitée expérimentée en 2015 : estimation de la distance à vol d'oiseau de l'équipement le plus proche de la limite du quartier prioritaire.

2. Travaux d'expertise réalisés sur 3 outils

3 outils disposant de fonctionnalités de calcul de temps d'accès à un panier d'équipements :

- ✓ Metric : le distancier de l'Insee, déjà utilisé avec succès par le CGET sur les fonctionnalités de distancier communal
- ✓ Network analyst, extension du logiciel ArcGis de la société Esri
- ✓ OSRM : une combinaison d'algorithmes de routage et du réseau routier d'OpenStreetMap, interrogée à l'aide du logiciel R

2. Travaux d'expertise réalisés sur 3 outils

Attention portée sur :

- ✓ Le graphe navigable : réseau de voies connectées, dont la qualité est fondamentale pour calculer des temps d'accès aux équipements
- ✓ Les traitements rendus possibles, les contraintes et limites des outils
- ✓ Les coûts globaux : financiers, temps, compétences à mobiliser

2.1 Le graphe navigable

	Metric	Network analyst	OSRM
Graphe utilisé	Graphe construit à partir du millésime 2012 de la BD topo de l'IGN	NavStreets de la société Here (ou autre référentiel)	OpenStreet Map (BDD collaborative)
Exhaustivité du graphe	Donnée de référence (IGN) qui date néanmoins de 2012	Donnée propriétaire intégrée dans les GPS Mise à jour régulière Couverture uniforme du territoire	Qualité et exhaustivité variables selon les territoires. Exhaustivité qui tend à être plus importante en milieu urbain, notamment voies piétonnes et à se rapprocher des données propriétaires
Données de trafic	Vitesse théorique modulée pour le calcul en heure pleine	Utilisation des données de trafic	Par défaut non
Mode de déplacement	Voiture, transport en commun pour Paris, Lyon, Marseille	Voiture, piéton, vélo Création possible d'un réseau multimodal	Voiture, piéton, vélo

✓ Les graphes NavStreets et OSRM tendent à converger avec un avantage d'OSRM à confirmer sur les voies piétonnes et de NavStreets sur les données de trafic

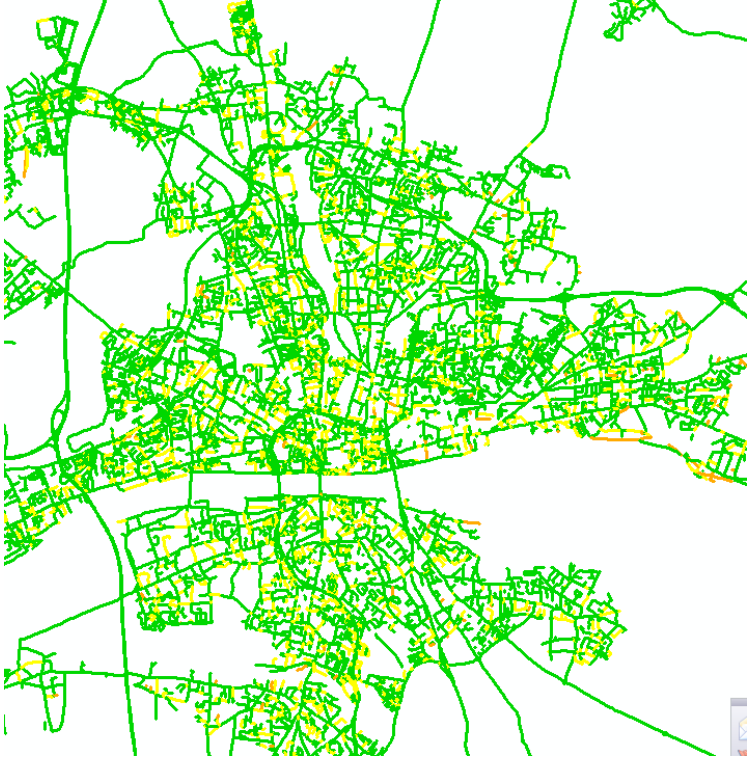
✓ Plus-value de METRIC pour la prise en compte de compte des TC (Paris, Lyon, Marseille)



2.1 Graphe navigable NavStreets



Agglomération d'Orléans - Trafic à 18h



Agglomération d'Orléans Trafic à 23h

2.2 Les traitements

	Metric	Network analyst	OSRM
Traitements réalisables	Calcul de la distance et du temps d'accès à l'équipement le plus proche pour chaque carreau de 200m de côté Calcul de la distance et du temps d'accès entre deux points	Calcul d'itinéraires Calcul d'isochrones (zones de desserte) Ressource la plus proche Calcul coût origine-destination Calcul de tournée de véhicule	Calcul d'itinéraires Calcul d'isochrones (zones de desserte) Ressource la plus proche Calcul matrice de distance origine-destination
Rendu cartographique	Cartographie thématique des carreaux selon leur temps d'accès à l'équipement le plus proche	Carte d'itinéraires Carte d'isochrones	Carte d'itinéraires Carte d'isochrones
Contraintes	Traitement réalisé département par département avec des traitements visualisables commune par commune	RAS	RAS
Limites	Temps de traitement machine	Temps de traitement machine	Nombre de requêtes limité Installation d'une instance en local nécessaire pour les traitements de masse

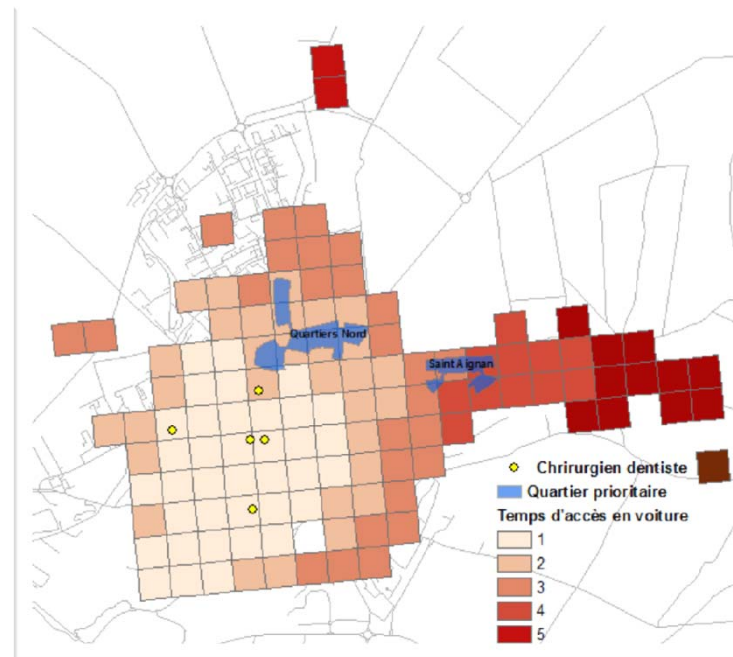
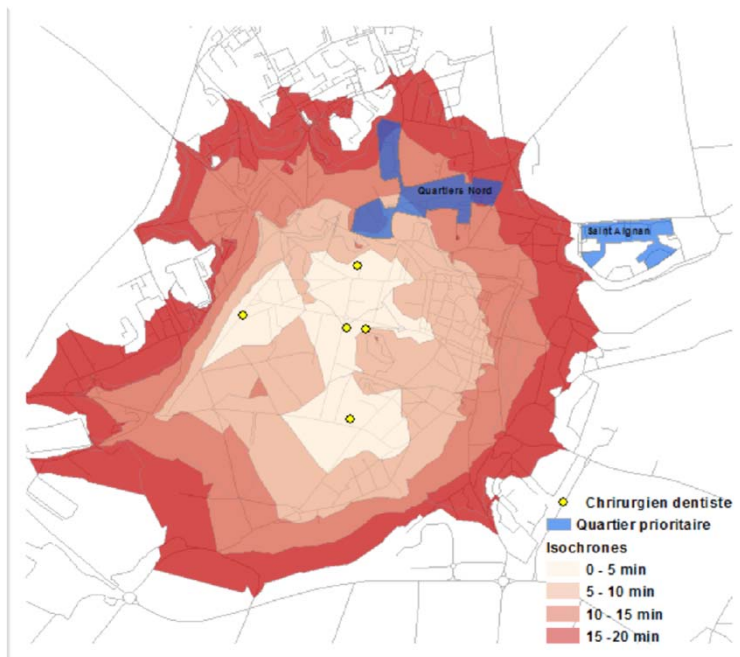
✓ OSRM et Network analyst : des fonctionnalités similaires, avec des limites en termes de nombre de requêtes en ligne pour OSRM

✓ METRIC : une approche originale autour des carreaux de 200m de côté

2.2 Les traitements

Cas pratique sur Pithiviers

- ✓ Approches « isochrone » et « équipement le plus proche » (carreaux) : des résultats similaires lorsque les équipements sont proches les uns des autres



- L'approche exclusivement par « l'équipement le plus proche » ne permet pas de calculer une densité médicale au quartier

Zone de desserte des dentistes : accessibilité à pied en min

Metric : Accès au dentiste le plus proche en voiture

2.3 Les coûts

	Metric	Network analyst	OSRM
Coût financier	Données et outil mis à disposition du CGET (convention partenariale)	Données et outil payants	Données et outil libres et gratuits
Paramétrage des données et des outils	Paramétrage des données en entrée chronophage, si non conforme au modèle de données de la base permanente des équipement	RAS	Installation de l'instance OSRM coûteuse en mémoire vive
Prise en main	Aisée	Connaissance de base sur ArcGis	Maitrise du langage R Connaissance de base quant à l'utilisation de données géographiques Compétences pour installer et paramétrer l'instance OSRM

- ✓ Network analyst : une solution coûteuse financièrement, déployable rapidement
- ✓ Coûts importants quant au temps nécessaire au paramétrage des données (METRIC) et au paramétrage de l'outil (instance OSRM)

3. Résultats attendus sur la thématique de la santé

Mixer les approches « isochrones » et « carreaux » pour calculer pour chaque QPV et chaque UU englobante :

- La part de population ayant accès en moins de 5, 10, 15 et 20 minutes à chaque équipement
- Un indicateur d'accessibilité moyen à 5, 10, 15 et 20 minutes à pied, calculé comme la moyenne du nombre d'équipements accessibles (ou services) pondéré par la population des carreaux constituant le QPV (dimensionnement de l'offre)
- La combinaison des deux indicateurs permet d'identifier les QPV carencés et les QPV bien desservis par les équipements ou services, sur une double échelle : part de population ayant accès et nombre moyen d'équipements accessibles.

3. Résultats attendus sur la thématique de la santé

Calcul d'indicateurs par QP (données fictives)

Nom QPV	Dép. ^t	Type équipement	Part de population ayant accès...				Nombre moyen d'équipements...			
			à moins de 5 min à pied	à moins de 10 min à pied	à moins de 15 min à pied	à moins de 20 min à pied	à moins de 5 min à pied	à moins de 10 min à pied	à moins de 15 min à pied	à moins de 20 min à pied
QP De Hornaing	Nord	dentiste	0%	0%	0%	15%	0	0	0	1
QP De Hornaing	Nord	médecin généraliste	22%	22%	50%	50%	1,8	1,8	3,6	3,6
Auby centre	Nord	dentiste	100%	100%	100%	100%	1	1	1	1