

GRANULAR

EXPERIENCES DE RECHERCHE AUTOUR D'OPENSTREETMAP

RIATE (CNRS - UPC)

28 Février 2024

Online

Funded by the European Union. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union or the European Research Executive Agency (REA). Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them. UK participants in GRANULAR project are supported by UKRI grant numbers 10039965 (James Hutton Institute) and 10041831 (University of Southampton).



Co-funded by
the European Union

L'UAR RIATE

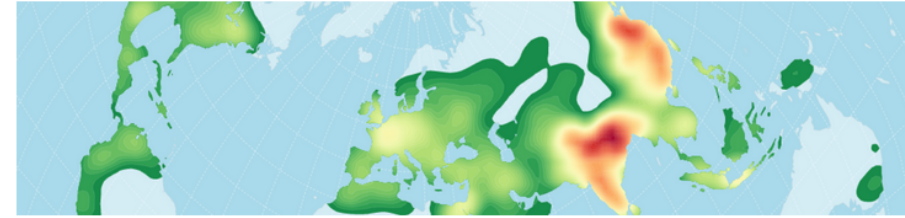
Une équipe CNRS - UPC

- 4 IG en sciences de l'information géographique.
- 1 IG en ingénierie logicielle.
- 1 Direction composé d'un PR en géographie (UPC) et d'une IGE en administration et pilotage.

3 Missions

- **Développement de méthodes et outils en géographique quantitative** : *Logiciels libres et expertise dans le champ de la géovisualisation, la cartographie, l'analyse spatiale, l'infographie et les bases de données spatiales.*
- **Diffusion et partage de savoir-faire et connaissances** : *Documentation, formations, manuels, communications...*
- **Partenariats scientifiques** : *Projets de recherches (dont GRANULAR, réseaux métiers)*

Riatelab



Depuis plusieurs années, le RIATE a développé un ensemble conséquent de méthodes et outils de traitement et de visualisation de données spatialisées, qui ont vocation à être diffusés auprès d'une large communauté (enseignement, recherche, acteurs territoriaux), en s'inscrivant dans le champ des humanités numériques.

Ces activités, regroupées sous le nom de **riatelab**, donnent lieu à plusieurs types de réalisations. Tous les outils sont développés sous licence open source et sont accessibles depuis l'organisation riatelab du service web GitHub (hébergement et gestion de développement de logiciels libres).

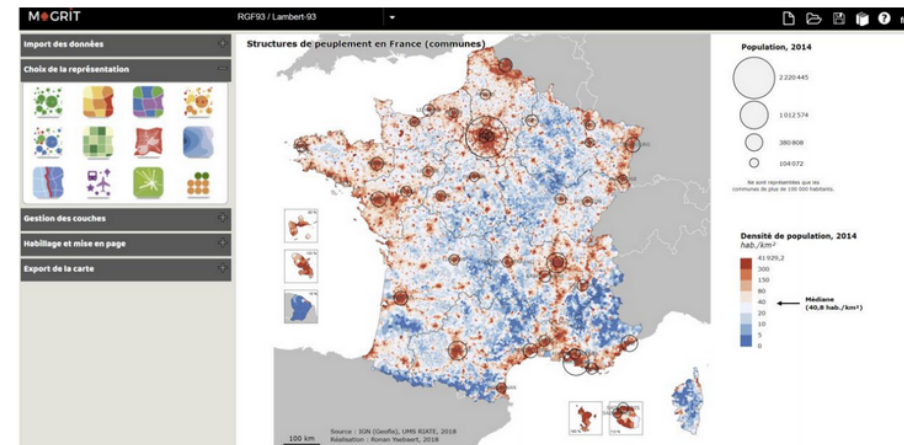
Applications Packages R Dataviz Cartographie

Magrit

Magrit est l'application phare de l'Unité, dédiée à la **cartographie thématique**. Elle permet d'importer ses propres géométries et données et de réaliser des représentations cartographiques dans un navigateur web, quel que soit le système d'exploitation de l'utilisateur.

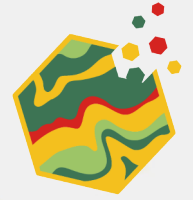
Les **exemples de cartes** produites à l'aide de cette application illustrent son intérêt pour des représentations classiques (plusieurs universités l'ont adopté pour l'enseignement de la cartographie) comme pour des cartographies plus pointues, rarement intégrées à ce type de logiciel (carroyages, lissages, discontinuités, anamorphoses, gestion des systèmes de projection...). Sa large diffusion est facilitée par la convivialité de l'interface, les modes d'accès à l'application (via une connexion internet ou une installation en local) et par une importante documentation multi-supports

L'interface est disponible en français, anglais et espagnol.



Accéder à Magrit Code source Supports de formation Licence

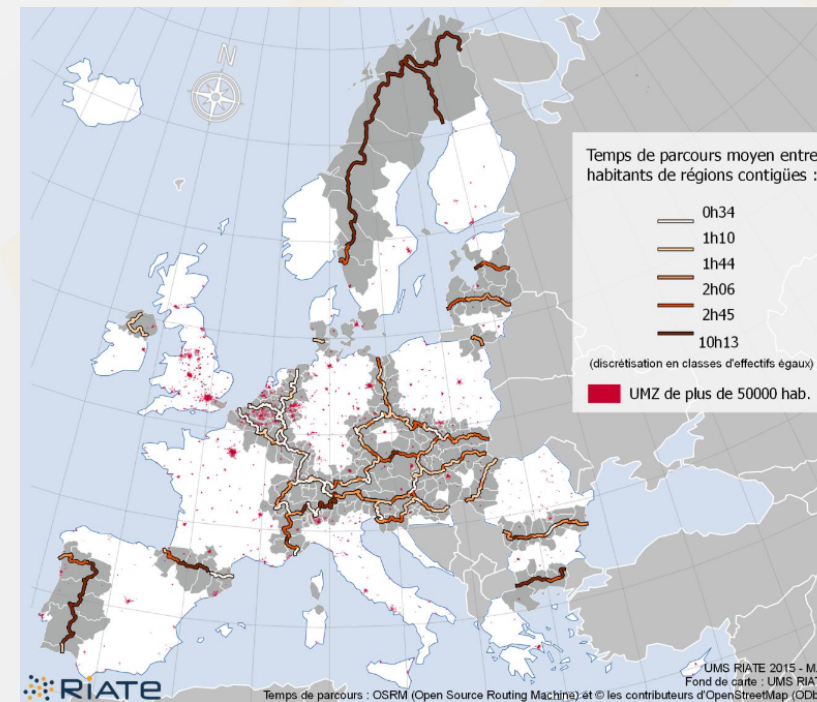
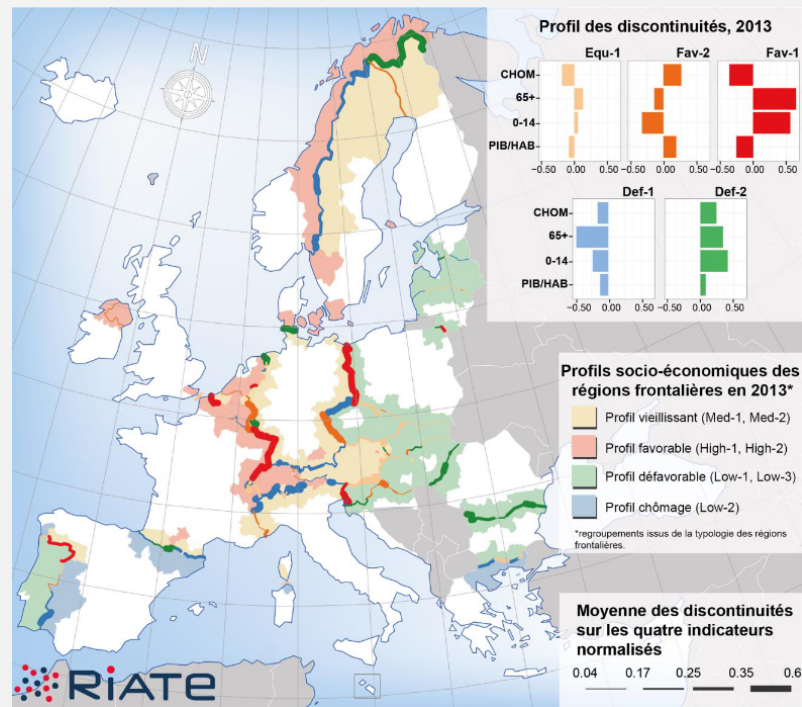
L'UAR RIATE & OSM



GRANULAR

Des projets

- CGET-ANCT (2015-2016) - *Typologie socio-économique des régions frontalières de l'Union Européenne (2000-2012)*



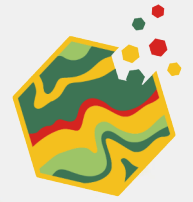
Pour aller plus loin...

- [Rapport final](#)
- [Généralités liées à OpenStreetMap et la complétude de données](#)
- [Caractérisation de la porosité frontalière par le calcul de densité de points de passage](#)
- [Calcul d'un indice d'accessibilité routière moyenne](#)



Co-funded by
the European Union

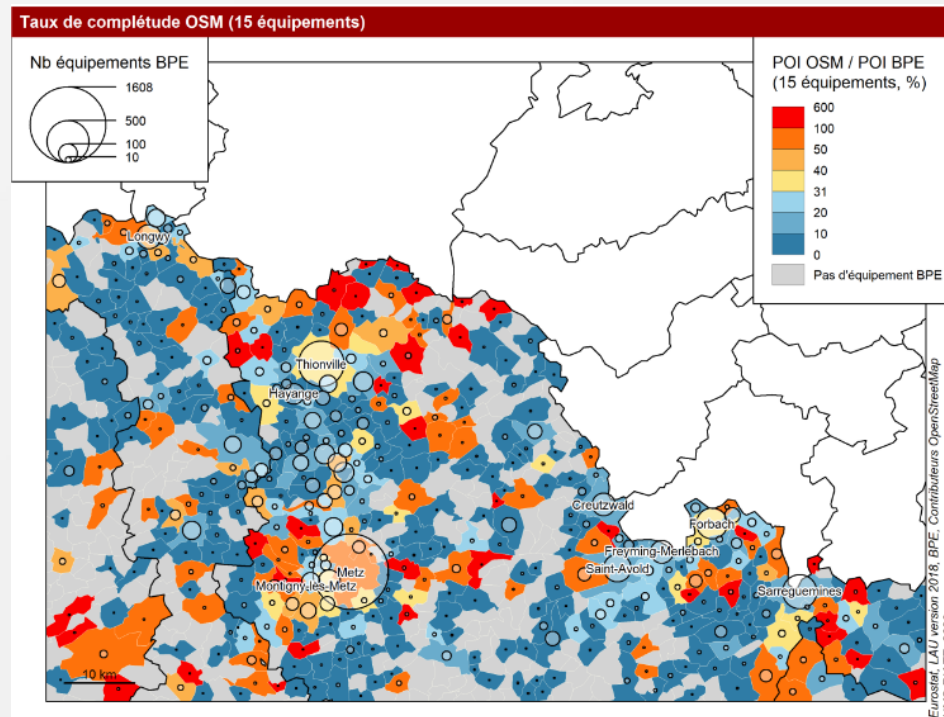
L'UAR RIATE & OSM



GRANULAR

Des projets

- CGET-ANCT (2019-2020) – Apport des données OpenStreetMap pour analyser les centralités commerciales dans les régions frontalières



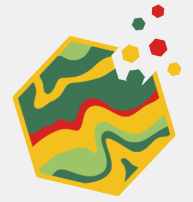
categorie	OSM	BPE	Ecart Absolu	Ecart relatif
theatre	29	6	23	483.3
cinema	19	21	-2	90.5
electronique	59	114	-55	51.8
station_service	159	134	25	118.7
chaussures	50	188	-138	26.6
ameublement	67	241	-174	27.8
boucherie	42	263	-221	16.0
alimentation	127	282	-155	45.0
opticien	59	294	-235	20.1
pharmacie	184	364	-180	50.5
banque	220	488	-268	45.1
boulangerie	237	888	-651	26.7
vetements	244	1072	-828	22.8
coiffeur	148	1626	-1478	9.1
restaurant	1076	2777	-1701	38.7
Total	2720	8758	-6038	31.1

Pour aller plus loin...

- [Rapport final](#)
- [Site Web \(toutes les analyses avec le code R associé\)](#)

Co-funded by
the European Union

L'UAR RIATE & OSM

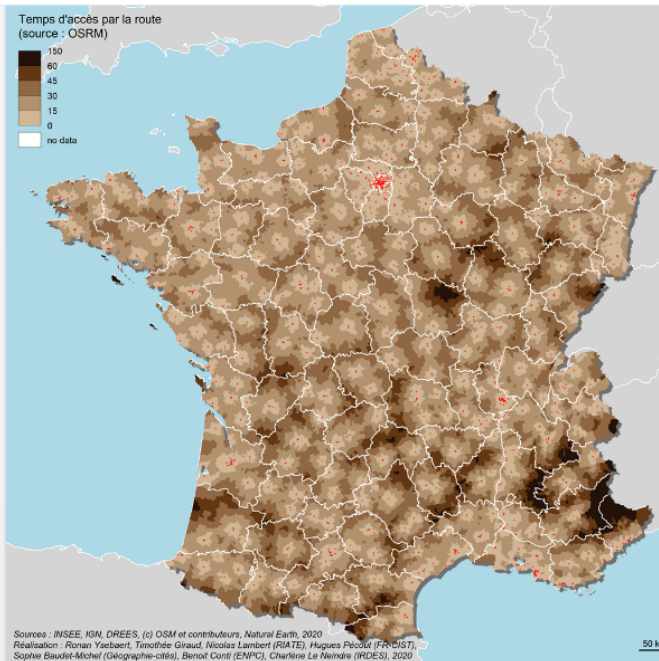


GRANULAR

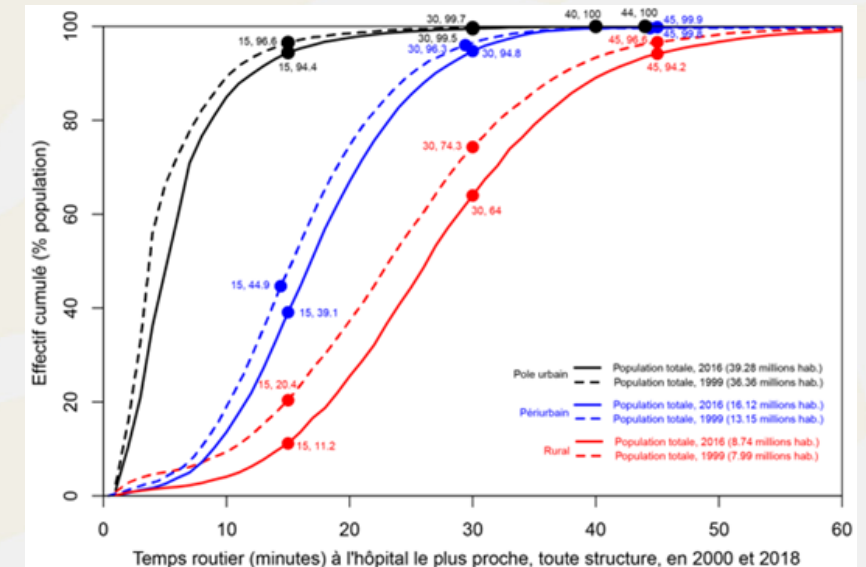
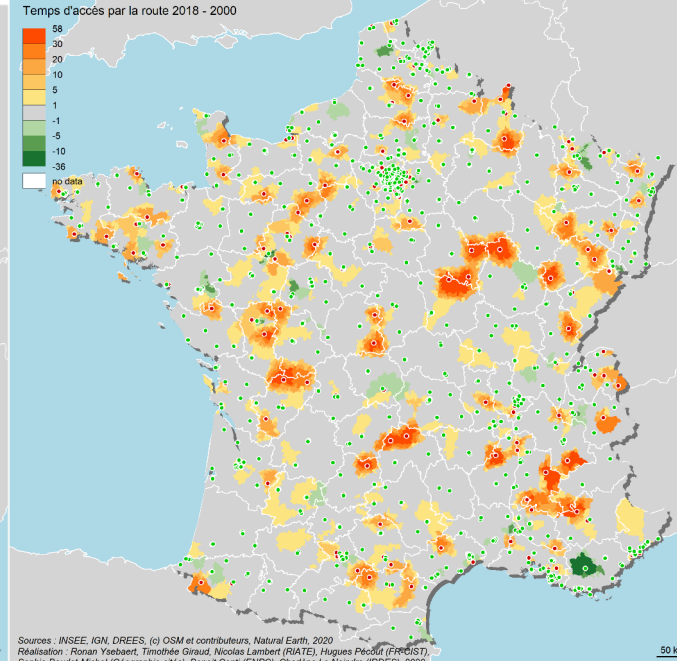
Des projets

- CNRS - UPC (2021- ...) – *Éloignement de l'offre d'hospitalisation pour des soins de chirurgie en France: Quels territoires ? Quelles populations ?*

Road time (minutes) to the nearest hospital, 2018



Evolution du temps d'accès 2000-2018 à l'hôpital le plus proche

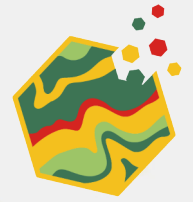


Co-funded by
the European Union

Pour aller plus loin...

- [Chirurgie et rétraction de l'accès à l'offre d'hospitalisation en France entre 2000 et 2018 : analyse des inégalités socio-spatiales](#)
- [Site Web \(code R, exploratoire\)](#)

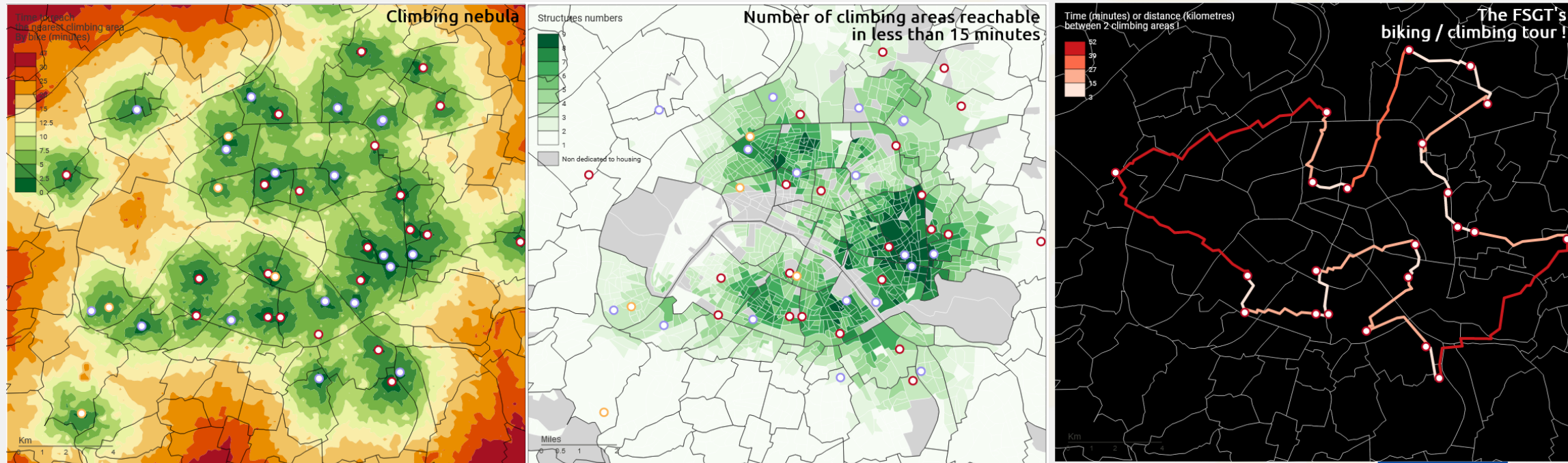
L'UAR RIATE & OSM



GRANULAR

Des projets

- 2023 – Accès aux salles d'escalade à vélo en région parisienne



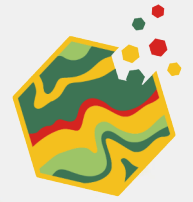
Pour aller plus loin...

- [Présentation du projet et des données mobilisées](#)
- [Analyse reproductible combinant du langage R et Qgis](#)
- [Collection de visualisations](#)



Co-funded by
the European Union

L'UAR RIATE & OSM



GRANULAR

Les librairies (R) que nous utilisons autour d'OSM

Points d'intérêt

- **osmdata**: Importer des objets OSM selon une clé-valeur pour un espace d'étude donné (API tierce Overpass turbo).
- **osmextract** : Extraire la base de données OSM (.pbf), transformation en geopackage, filtrer selon les clés OSM / le type de géométries...

Routage

- **osrm - [RIATE]** : interface l'API OSRM pour calculer les temps de trajets (profils voiture, vélo, à pieds) entre des origines et des destinations (définis par des coordonnées géo).

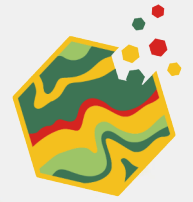
Autres

- **tidygeocoder**: géocoder des adresses via plusieurs services, dont OSM (Nominatim).
- **maptiles – [RIATE]** : Charger des tuiles OSM raster à des fins de cartographie thématique.
- **leaflet** ou **mapview** pour de la carto interactive.



Co-funded by
the European Union

LE RIATE DANS GRANULAR



GRANULAR

Objectifs

- Construire des indicateurs d'accessibilité utilisant **uniquement** des solutions open source, pour **l'ensemble de l'Europe** avec une **méthodologie commune**.
- Créer un **cadre de travail reproductible** (surtout basé autour de R et de Notebooks) > mise à jour, extension à d'autres espaces d'études, ouverture des méthodes et du protocole.

Pré-requis : X/Y (origines-destinations) + engin routage

- **Routage**: Engins de routage open source (OSRM, Valhalla), en voiture dans un premier temps.
- **Origines**: Pas de pb, grid de référence européenne (1km), mise à jour à venir (mars 2024). Carreaux de grille peuplés uniquement.
- **Destinations**: Problème !! Difficile de disposer de jeux de données complets et harmonisés pour l'Europe entière.

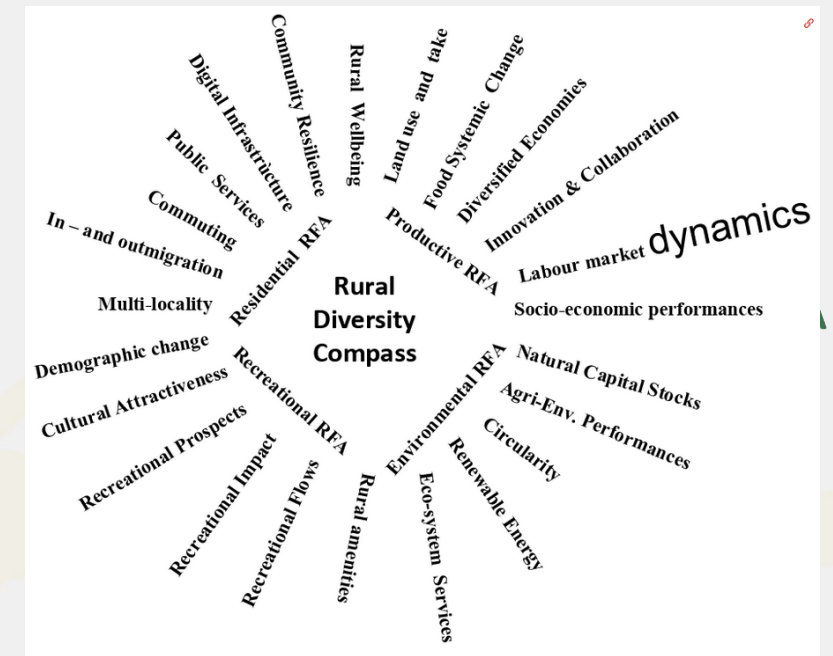


Co-funded by
the European Union

PREMIERS RÉSULTATS

OSM, une source de données pour caractériser les espaces ruraux ?

- Extraction de points d'intérêt OSM (clés-valeurs), consolidation (plusieurs tags, même équipement), rattacher à des thèmes d'orientation politiques.
- Sélection de carreaux de grille avec un nb minimal d'équipements (quantité) + nb différents (hétérogénéité).
- **Problème:** complétude des données, piste abandonnée.
- Peut être intéressant à poursuivre localement si l'on dispose de l'expertise locale et saisir correctement les données manquantes (campagnes de saisie ?)
- Notebook accessible [ici](#).



Rural amenities [🔗](#)

► Code

Show entries

Search:

granular	NAME_CONSO	key	value	count
Rural amenities	Bakery	shop	bakery	217639
Rural amenities	Bank	amenity	bank	386257
Rural amenities	Beauty	shop	beauty	123352
Rural amenities	Beauty	shop	cosmetics	29621
Rural amenities	Bicycle store	shop	bicycle	50176
Rural amenities	Butcher	shop	butcher	88710
Rural amenities	Car repair	shop	car_repair	230644
Rural amenities	Cinema	amenity	cinema	30004
Rural amenities	Clothes store	shop	clothes	363837
Rural amenities	Clothes store	shop	department_store	49078

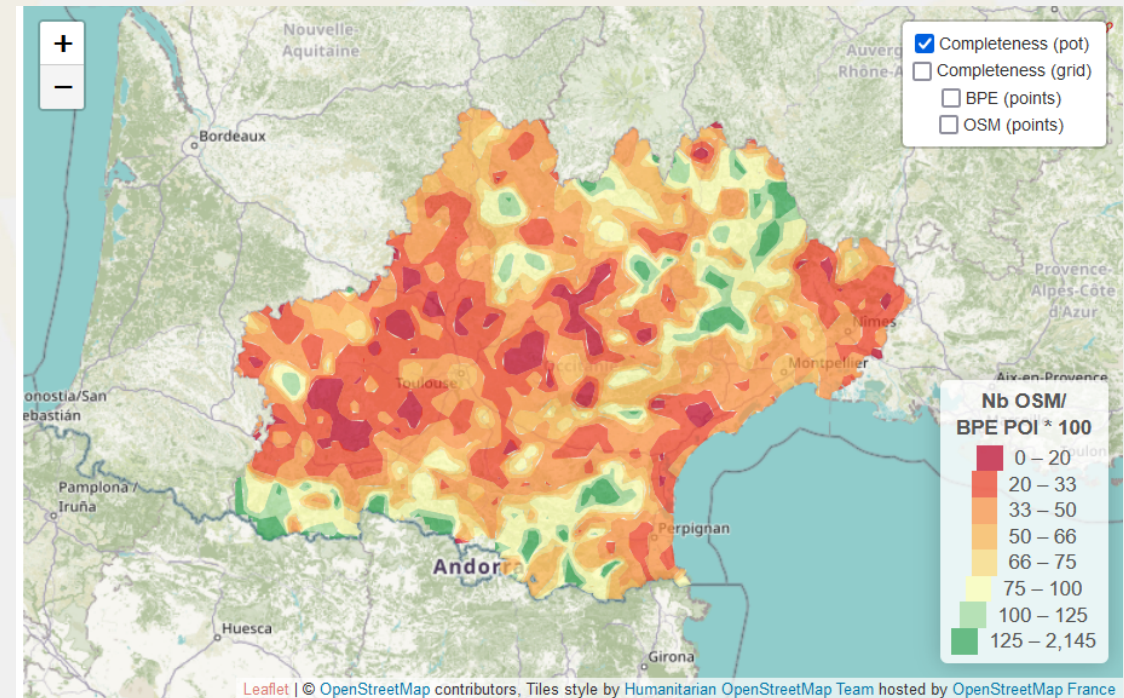
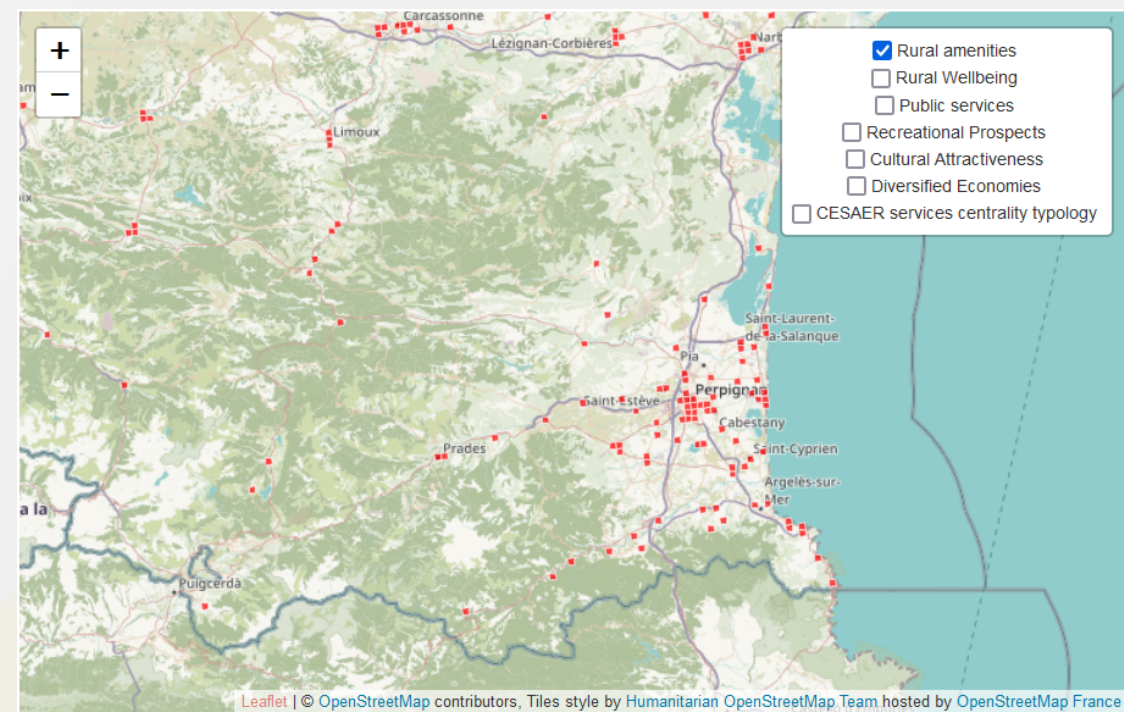
Showing 1 to 10 of 47 entries

Previous 2 3 4 5 Next

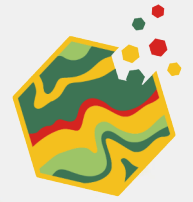
PREMIERS RÉSULTATS

OSM, une source de données pour caractériser les espaces ruraux ?

- Extraction de points d'intérêt OSM (clés-valeurs), consolidation (plusieurs tags, même équipement), rattacher à des thèmes d'orientation politiques.
- Sélection de carreaux de grille avec un nb minimal d'équipements (quantité) + nb différents (hétérogénéité).
- **Problème:** complétude des données, piste abandonnée.
- Peut être intéressant à poursuivre localement si l'on dispose de l'expertise locale et saisir correctement les données manquantes (campagnes de saisie ?)
- Notebook accessible [ici](#).



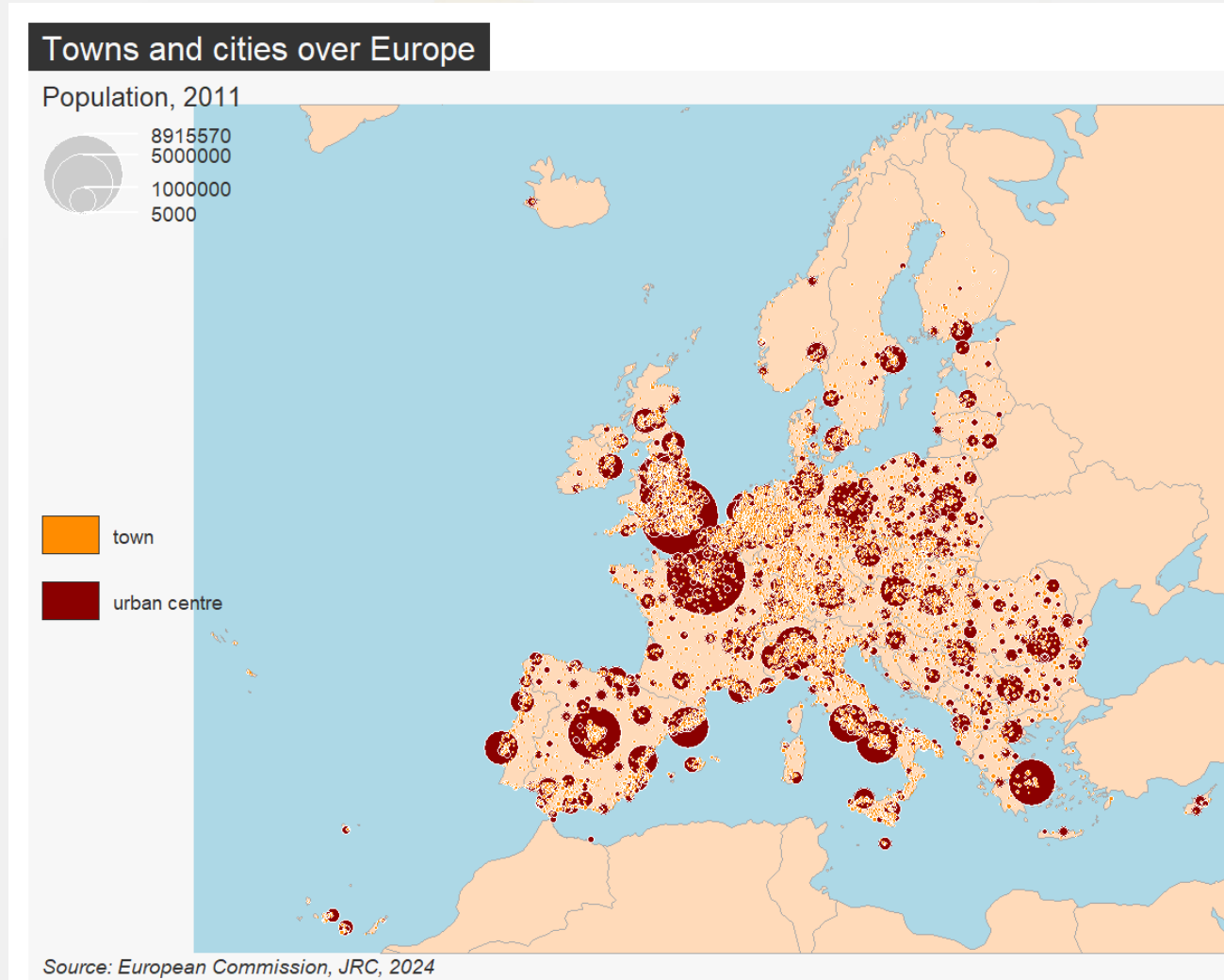
PREMIERS RÉSULTATS



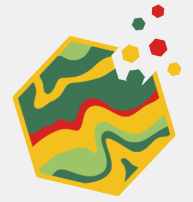
GRANULAR

Indicateurs d'accessibilité vers les "Towns and cities" (JRC)

- Un proxy (imparfait) pour discuter d'accessibilité aux services.
- Procédure harmonisée pour l'Europe (densité et masse de population / distance entre objets urbains) > cf [données](#) et [méthodo](#).
- 10379 towns and cities dans l'UE + Norvège, UK, Suisse et Balkans
 - ✗ 5718 "small towns" (5 - 10k hab.)
 - ✗ 2874 "medium towns" (10 - 25k hab.)
 - ✗ 906 "large towns" (25k – 50k hab.)
 - ✗ 881 "cities" (above 50 k hab.)



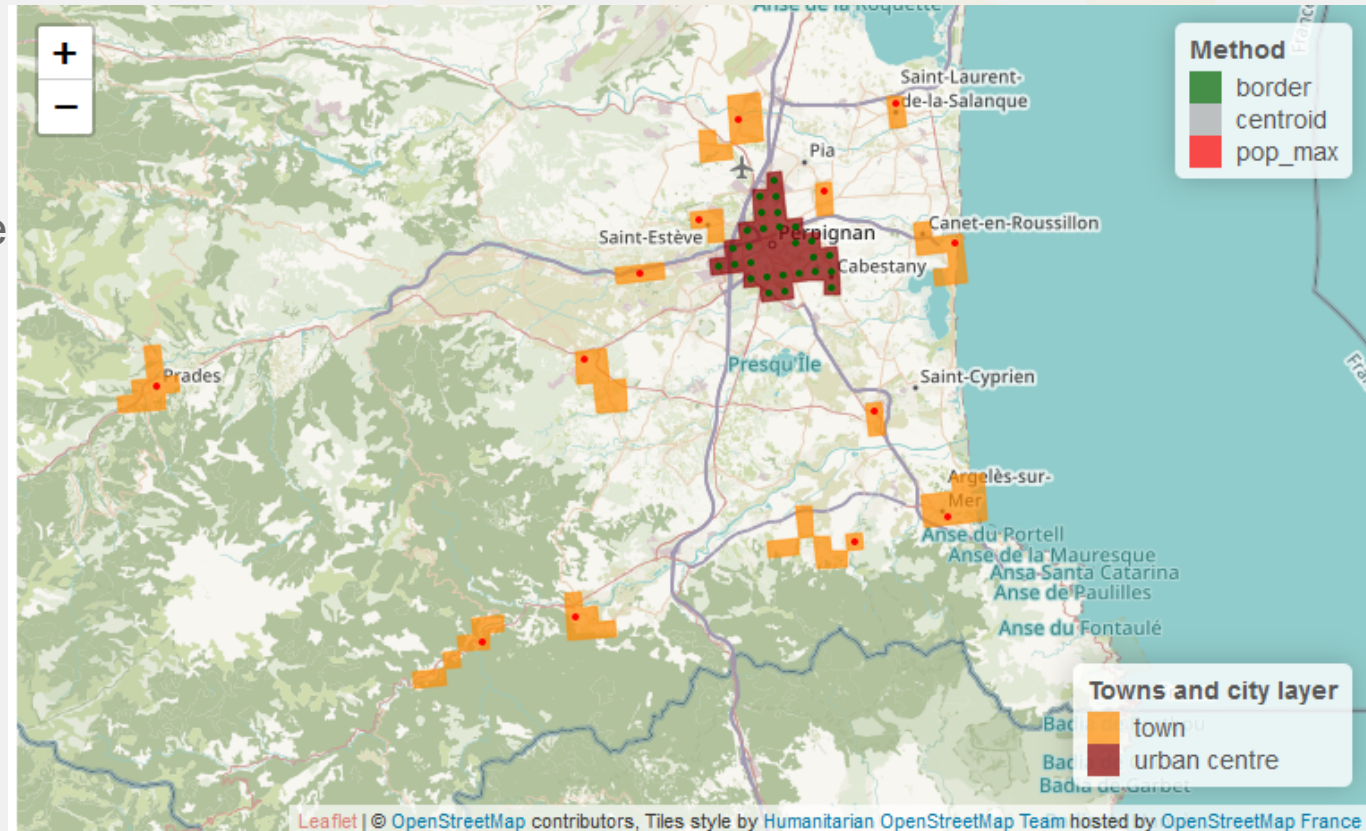
PREMIERS RÉSULTATS



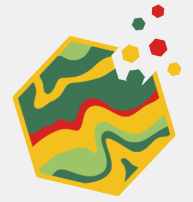
GRANULAR

Indicateurs d'accessibilité vers les "Towns and cities" (JRC)

- Un proxy (imparfait) pour discuter d'accessibilité aux services.
- Procédure harmonisée pour l'Europe (densité et masse de population / distance entre objets urbains) > cf [données](#) et [méthodo](#).
- 10379 towns and cities dans l'UE + Norvège, UK, Suisse et Balkans
 - ✗ 5718 "small towns" (5 - 10k hab.)
 - ✗ 2874 "medium towns" (10 - 25k hab.)
 - ✗ 906 "large towns" (25k – 50k hab.)
 - ✗ 881 "cities" (above 50 k hab.)

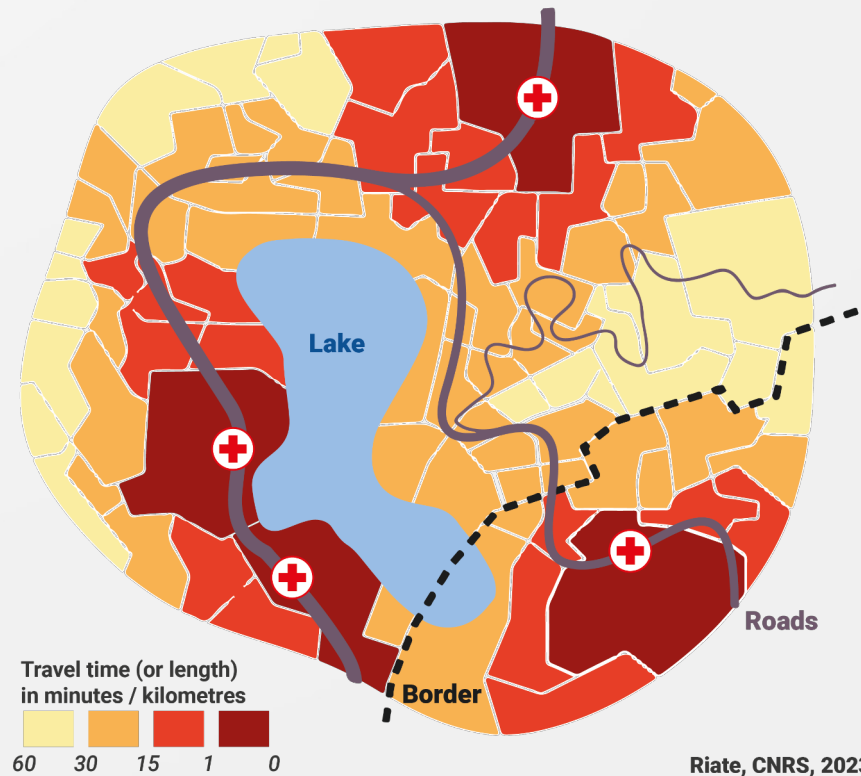


PREMIERS RÉSULTATS

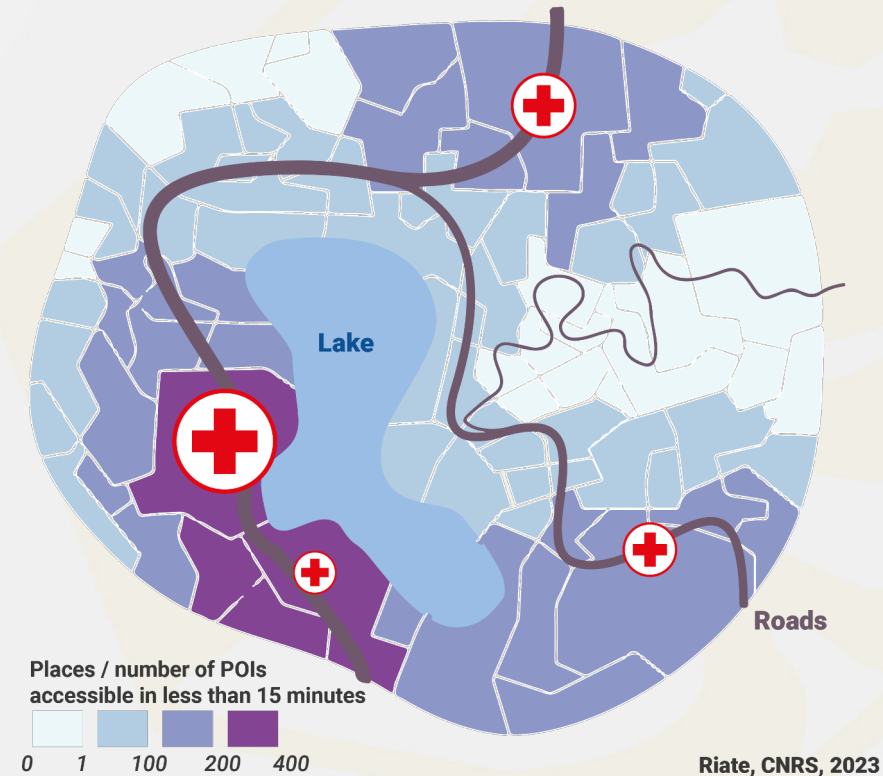


GRANULAR

Distance pour rejoindre les n premières destinations

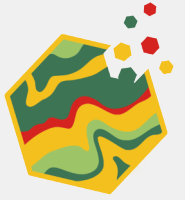


Opportunités cumulées avec un seuil de distance



Co-funded by
the European Union

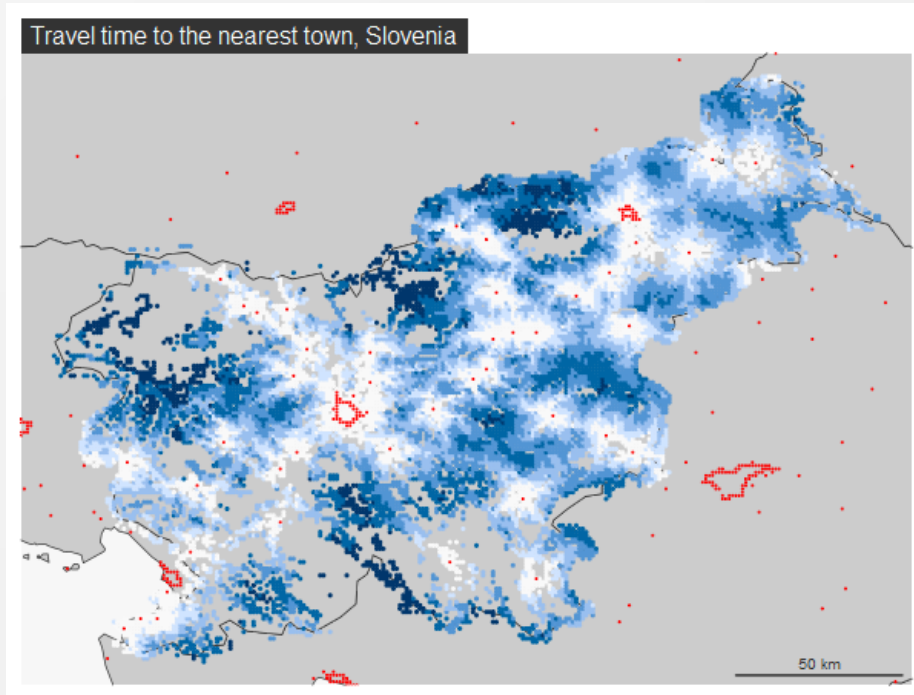
PREMIERS RÉSULTATS



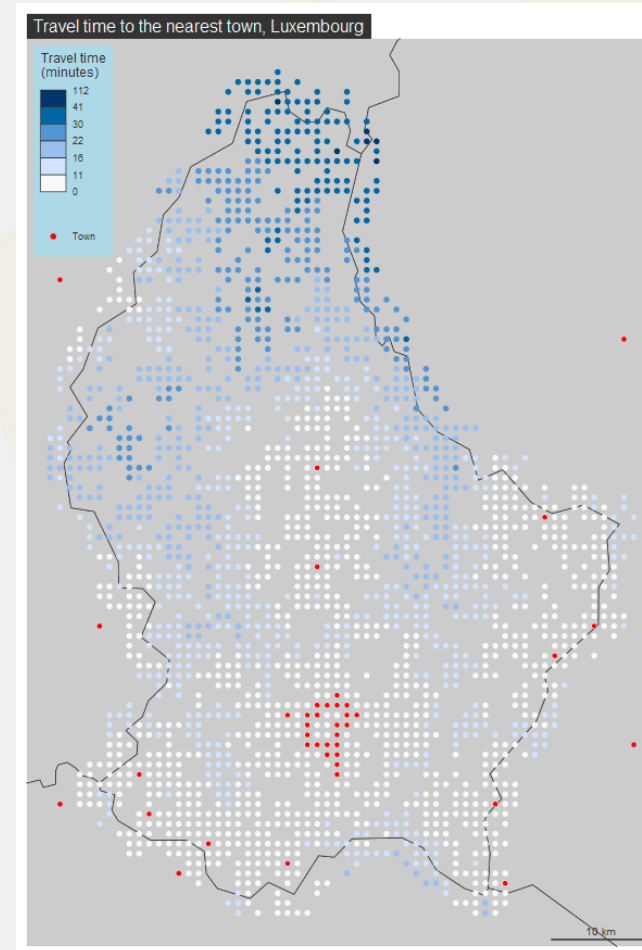
GRANULAR

Temps de trajet à la première “city and town” par la route

Slovénie

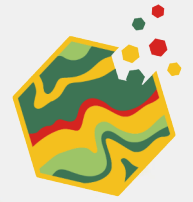


Luxembourg



Co-funded by
the European Union

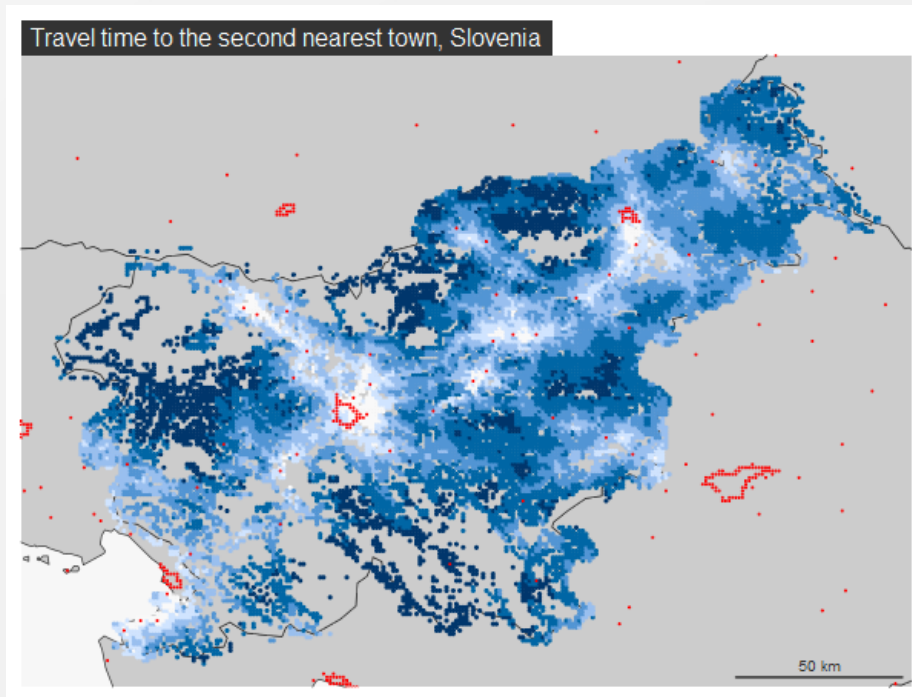
PREMIERS RÉSULTATS



GRANULAR

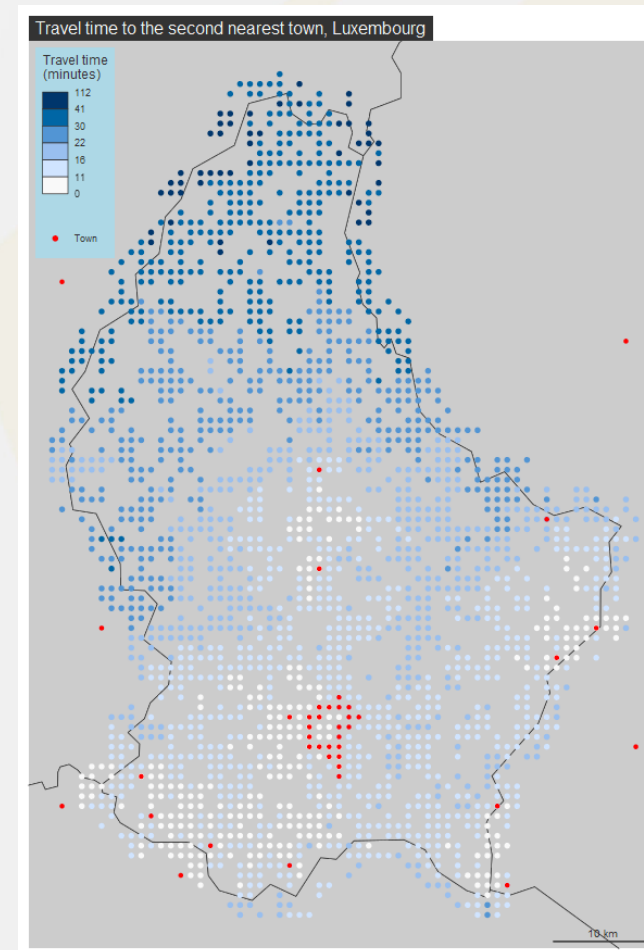
Temps de trajet à la seconde “city and town” par la route

Slovénie



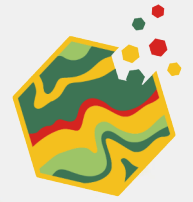
Possibilité de calculer la différence entre la première et la seconde, etc.

Luxembourg



Co-funded by
the European Union

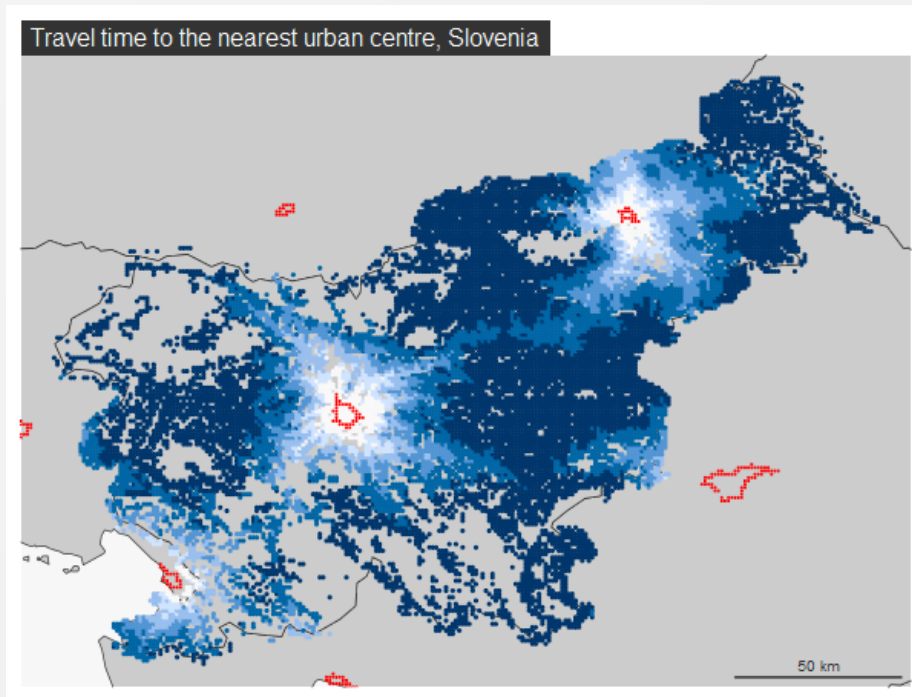
PREMIERS RÉSULTATS



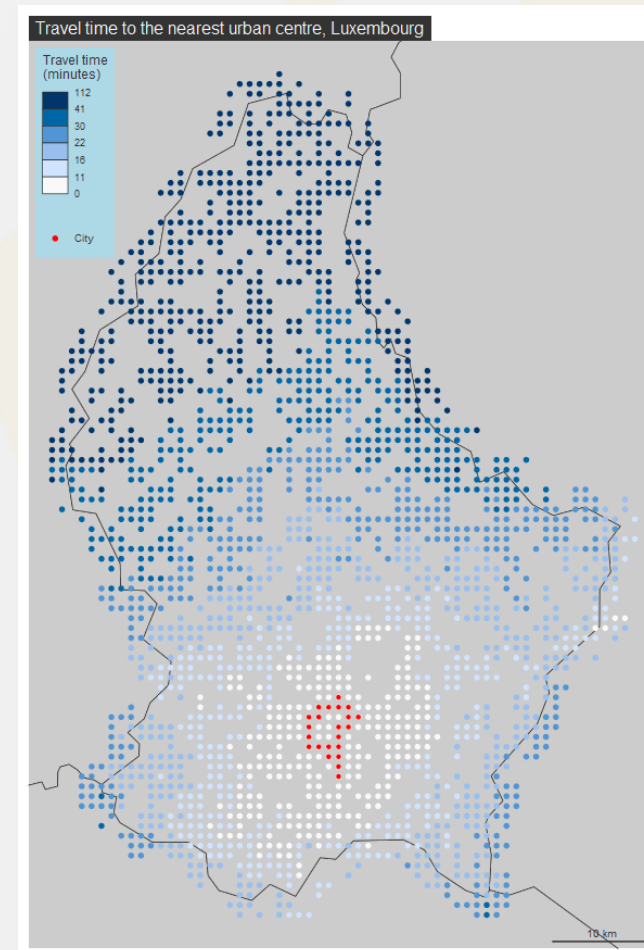
GRANULAR

Temps de trajet vers le centre urbain le plus proche (+ 50 000 hab.)

Slovénie

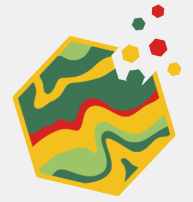


Luxembourg



Co-funded by
the European Union

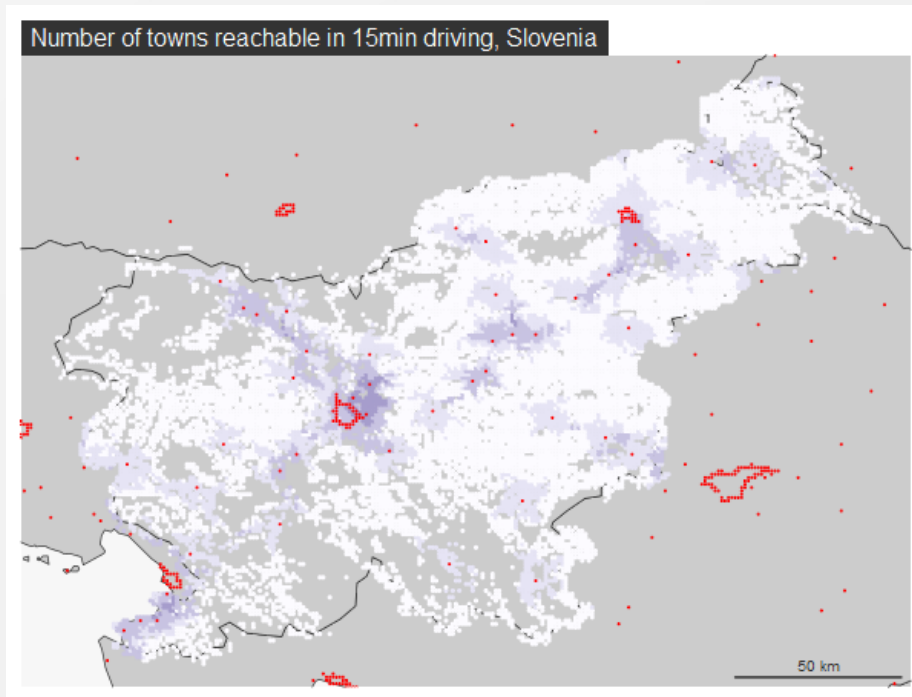
PREMIERS RÉSULTATS



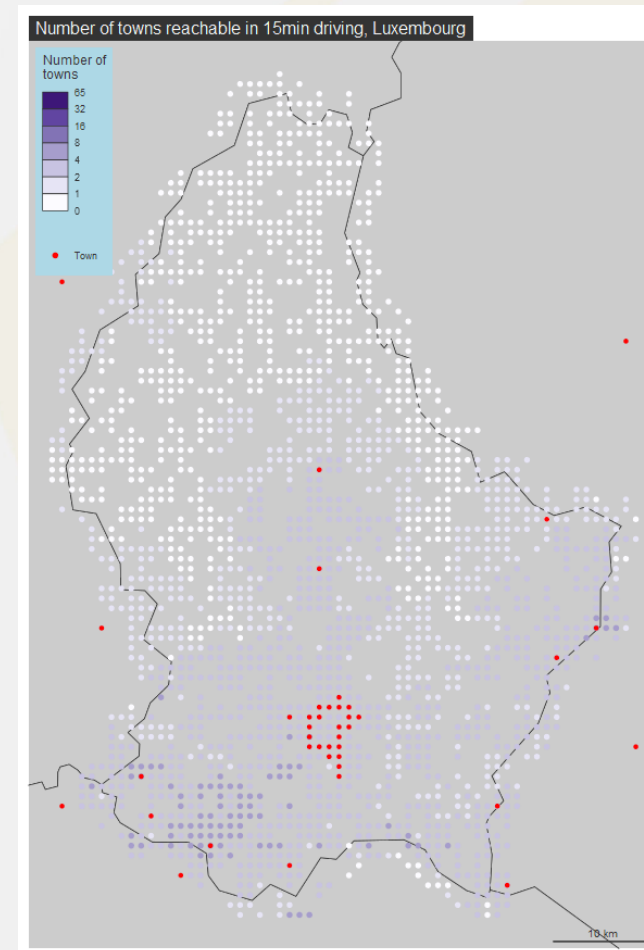
GRANULAR

Nombre de “city and town” accessible en 15 minutes par la route

Slovénie

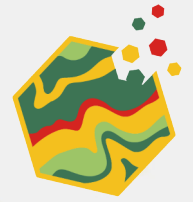


Luxembourg



Co-funded by
the European Union

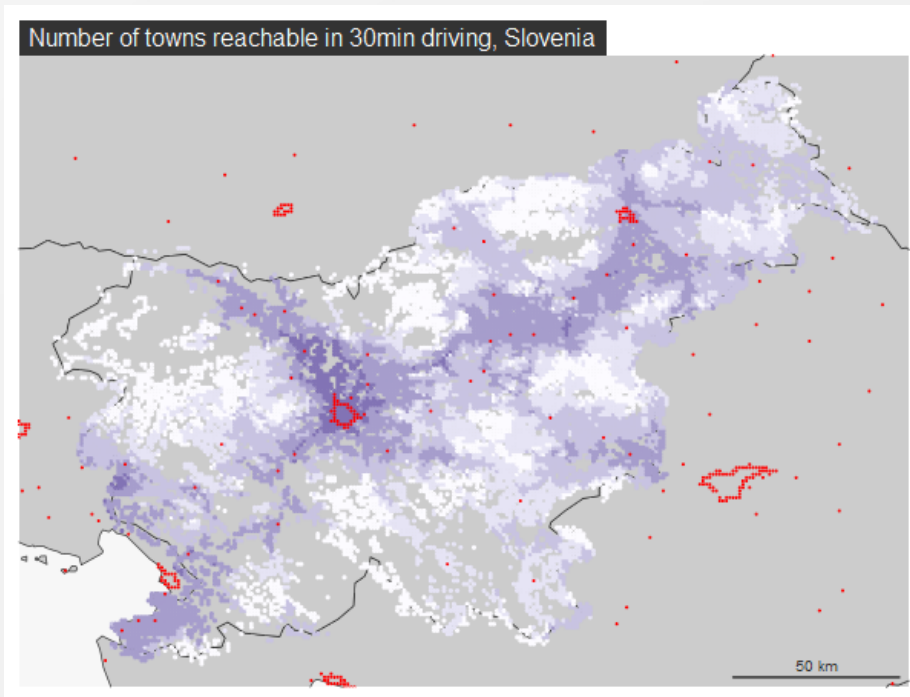
PREMIERS RÉSULTATS



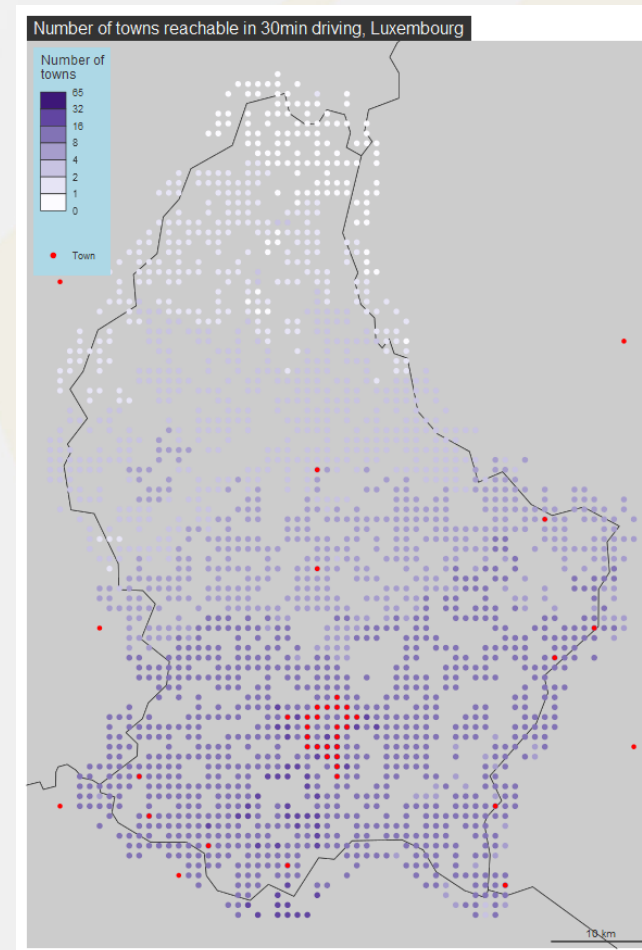
GRANULAR

Nombre de “city and town” accessible en 30 minutes par la route

Slovénie

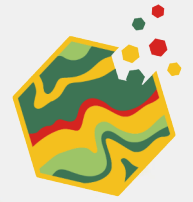


Luxembourg



Co-funded by
the European Union

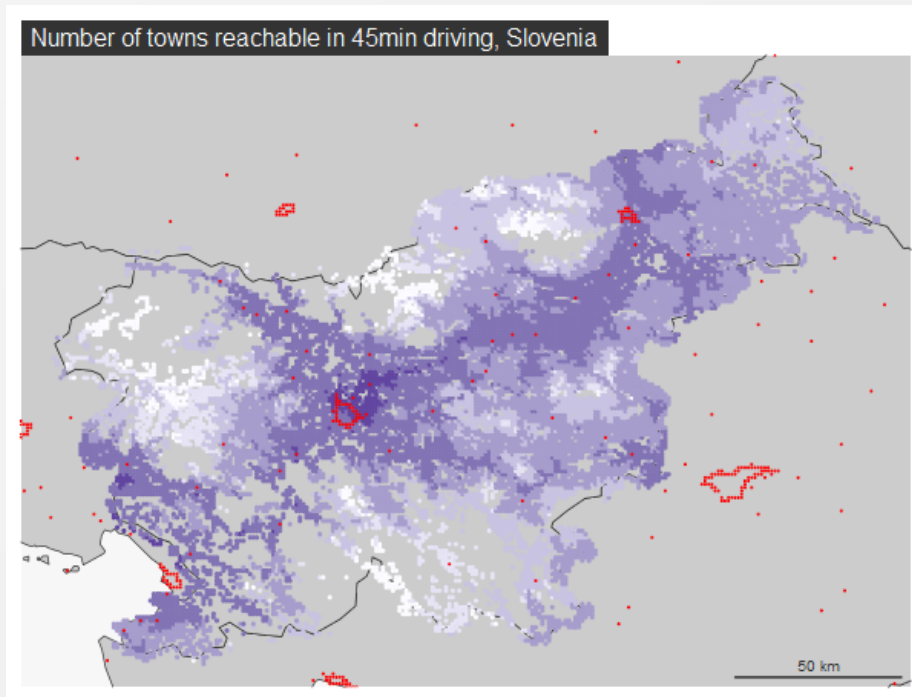
PREMIERS RÉSULTATS



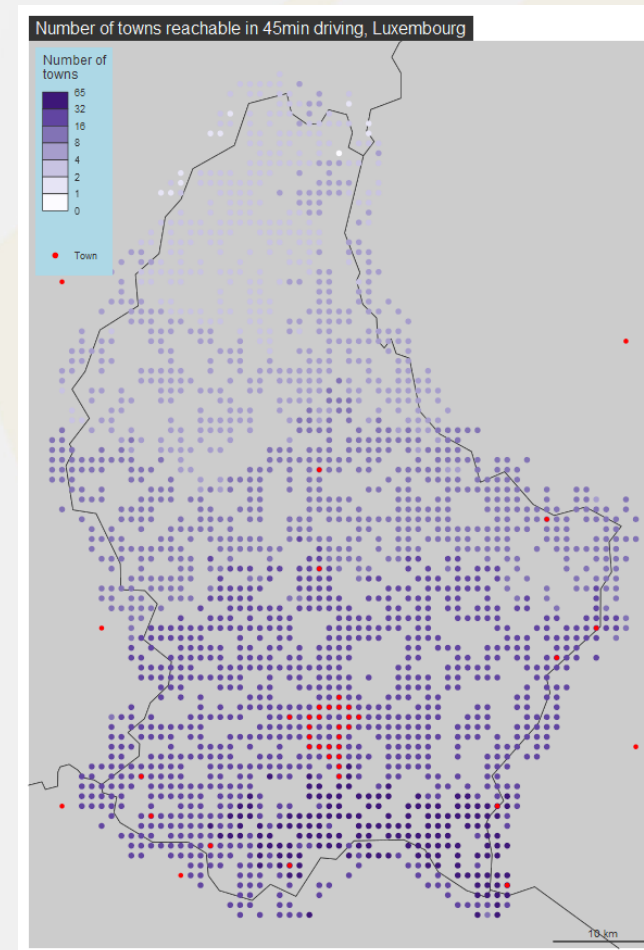
GRANULAR

Nombre de “city and town” accessible en 45 minutes par la route

Slovénie

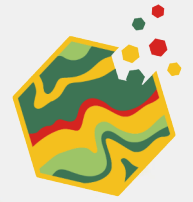


Luxembourg



Co-funded by
the European Union

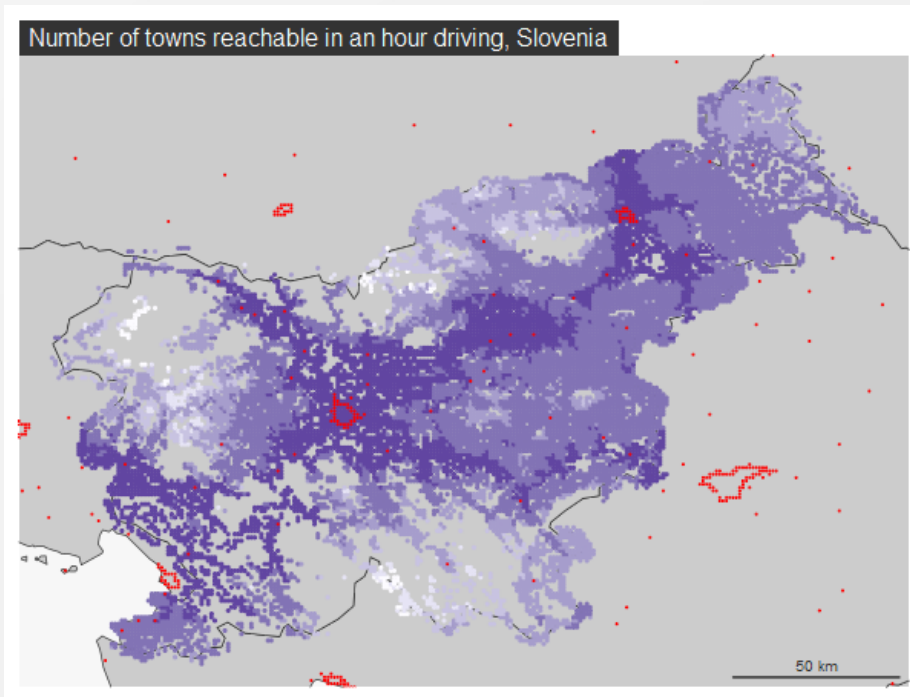
PREMIERS RÉSULTATS



GRANULAR

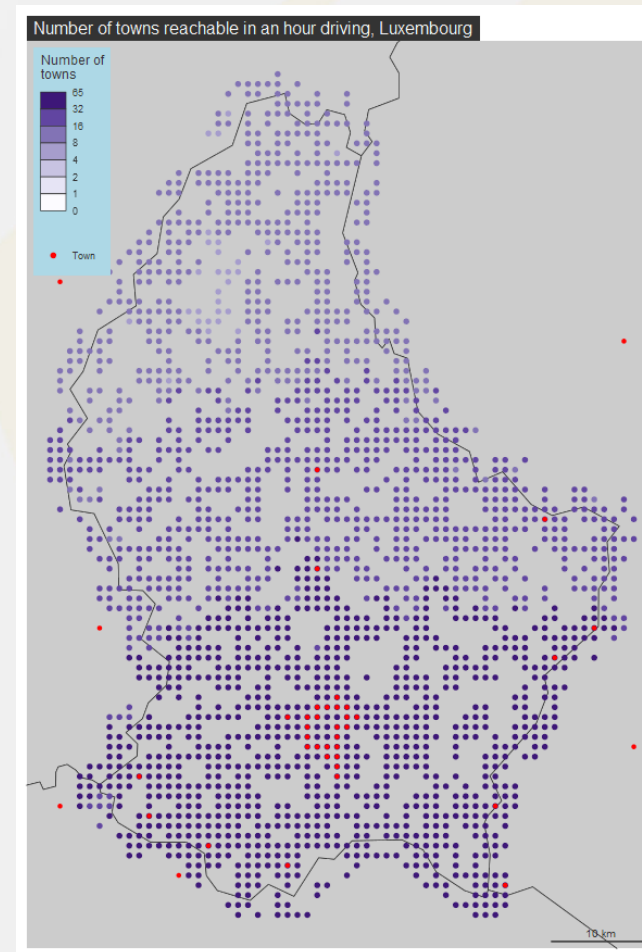
Nombre de “city and town” accessible en 60 minutes par la route

Slovénie



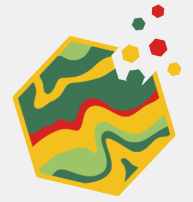
Possibilité d'affiner cette approche en fonction des attributs des points de destination (masse de population, d'emplois, etc.) s'ils sont disponibles.

Luxembourg

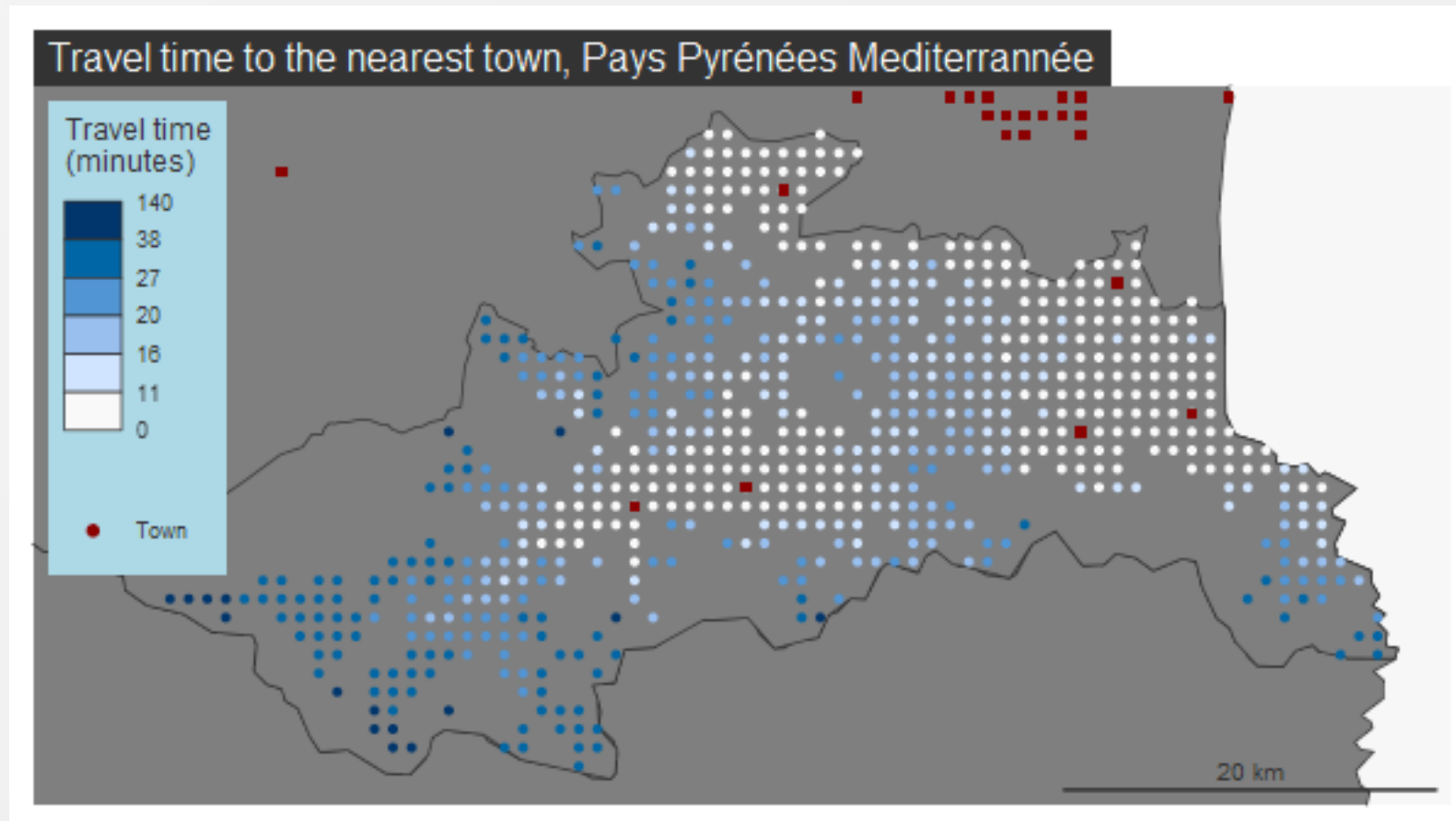


Co-funded by
the European Union

ZOOM SUR PAYS PYRÉNÉES - MÉDITERRANÉE

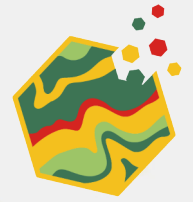


GRANULAR

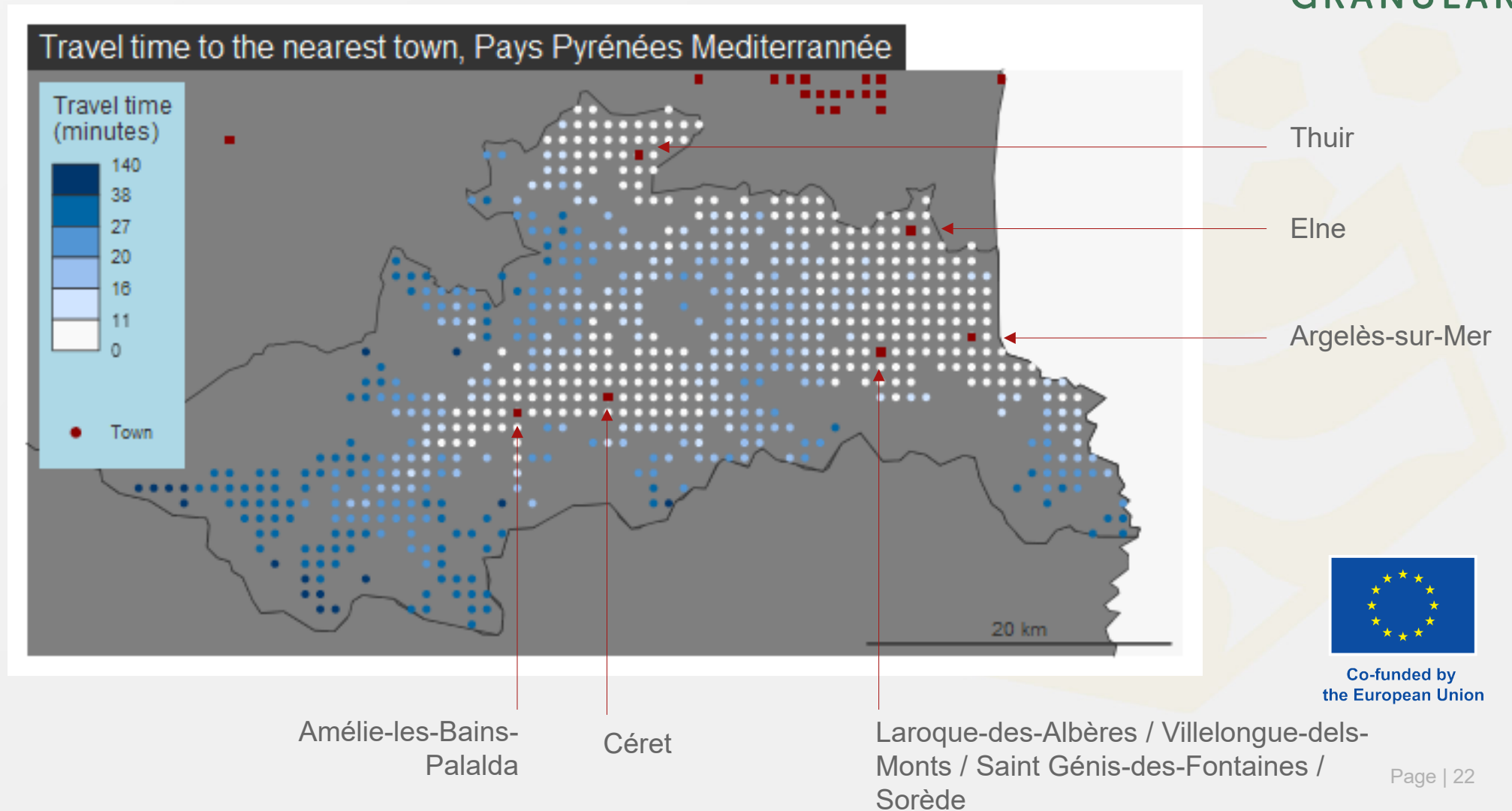


Co-funded by
the European Union

ZOOM SUR PAYS PYRÉNÉES - MÉDITERRANÉE

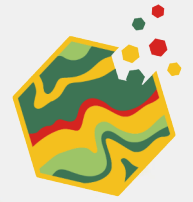


GRANULAR

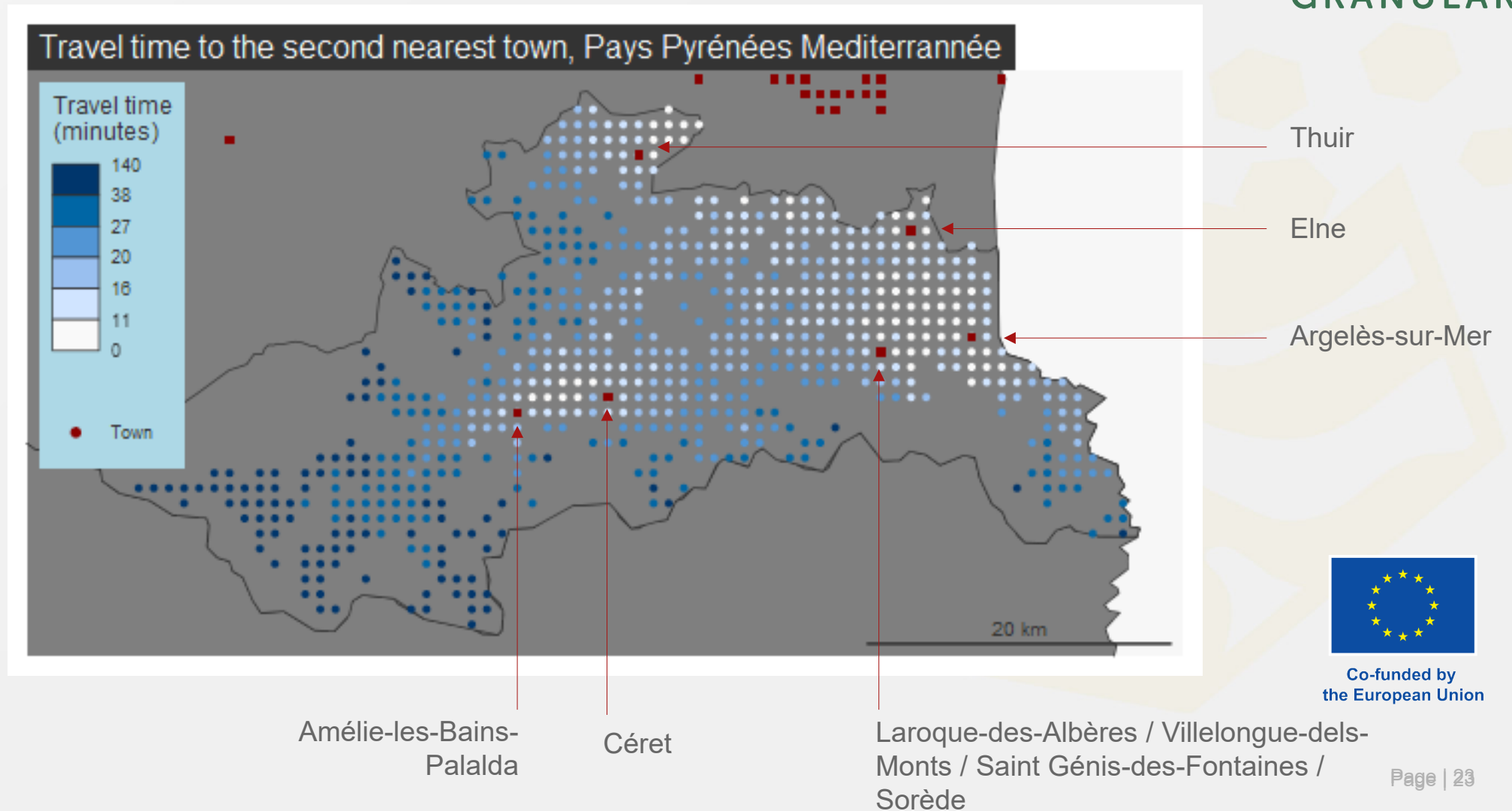


Co-funded by
the European Union

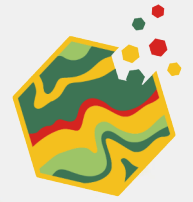
ZOOM SUR PAYS PYRÉNÉES - MÉDITERRANÉE



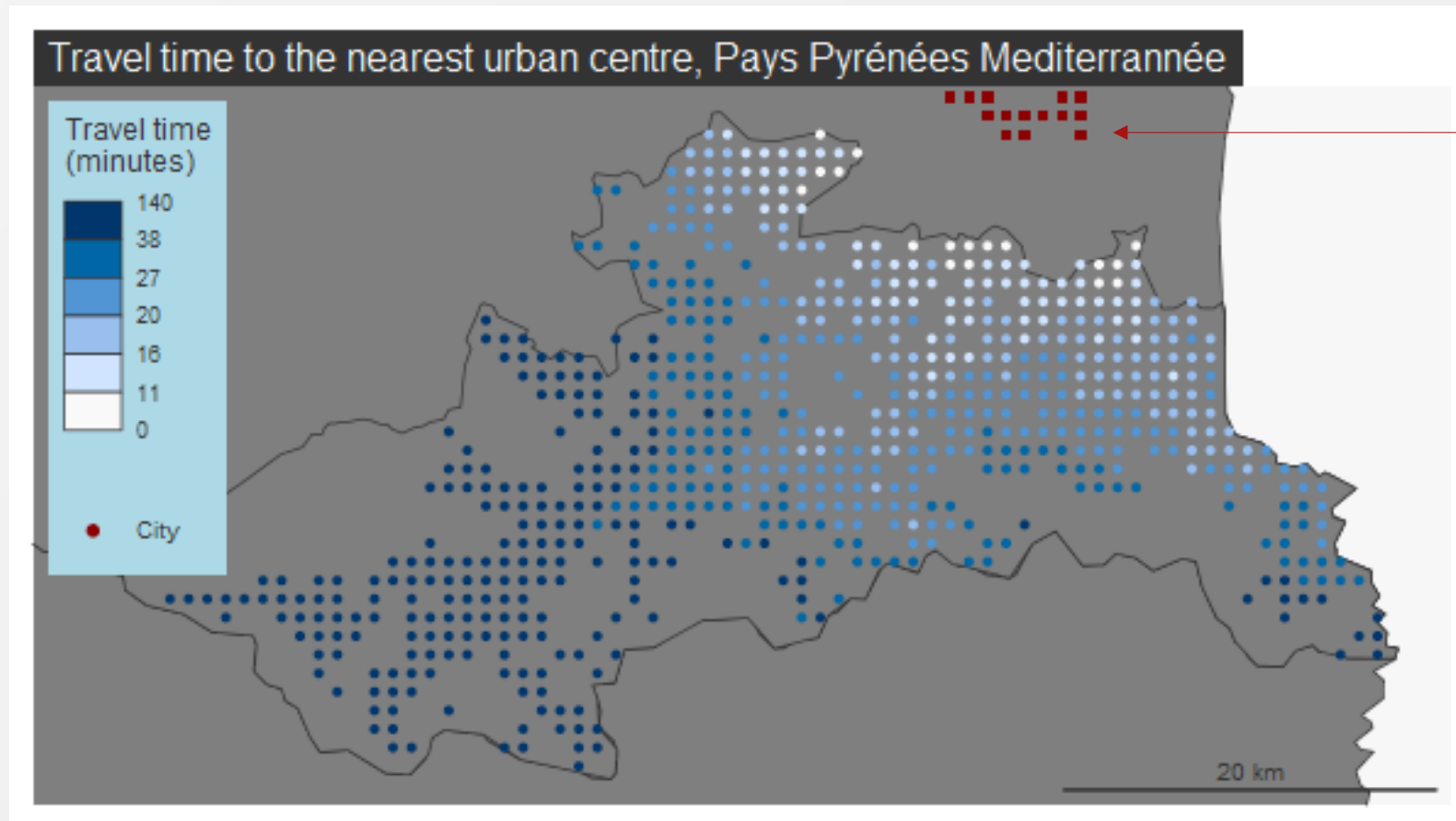
GRANULAR



ZOOM SUR PAYS PYRÉNÉES - MÉDITERRANÉE



GRANULAR

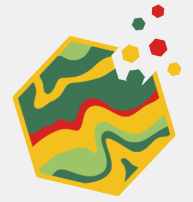


Perpignan



Co-funded by
the European Union

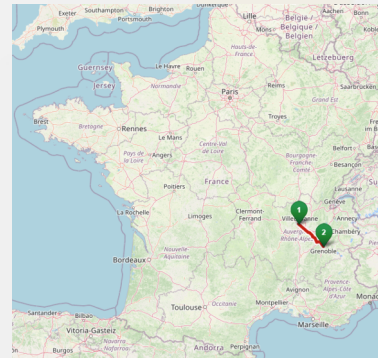
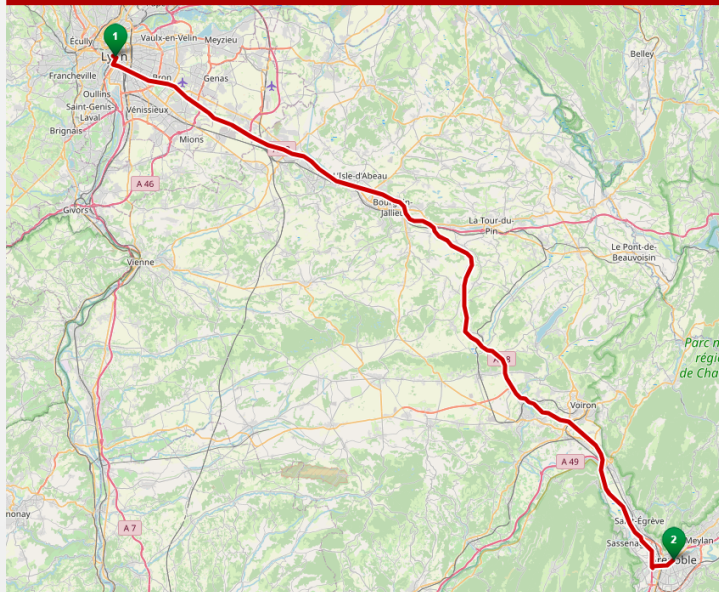
PROCHAINES ÉTAPES (> JUIN 2024)



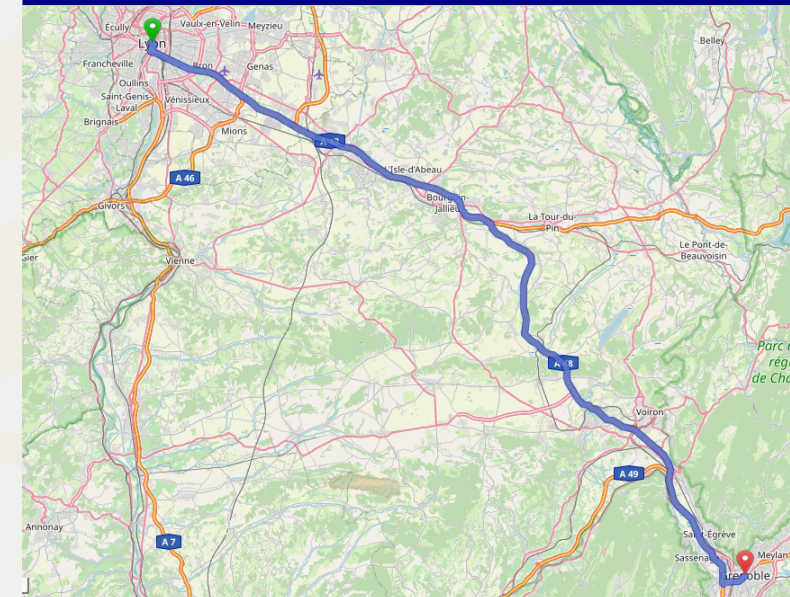
GRANULAR

- Produire ces données (temps de trajet Fij, indicateurs d'accessibilité) pour l'ensemble de l'Europe (format .csv) + visualisations adaptées + agrégation dans la maille territoriale + documentation
- Comparer plusieurs engins de routage open source: quel engin pour faire quoi ?

Valhalla : 108km, 1h04

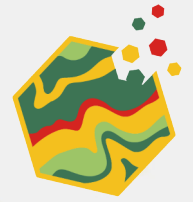


OSRM : 108km, 1h22



Funded by
European Union

PROCHAINES ÉTAPES (AUTOMNE 2024 >)



GRANULAR

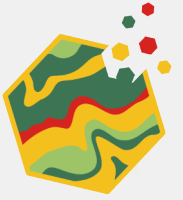
Approfondissement des indicateurs

- **Origines:** Mise à jour de la grille de référence européenne en avril 2024 : population totale ventilée par sexe, age / emploi (?!).
- **Destinations:**
 - **Cites & towns ET**
 - **Accès aux transport publics:** pas mal d'initiatives (privées/publiques). Au moins pour des cas d'étude.
- **Routage:** Profil vélo / à pied pour les transports publics va être investigué. Transport public également (déduction fréquence – interconnexions à partir de tables GTFS).



Co-funded by
the European Union

DISCUSSIONS AUTOUR D'OSM



GRANULAR

Points d'intérêt

- × Plusieurs clés-valeur OSM pour caractériser des objets similaires (restaurant: amenity=restaurant, amenity=fast_food, amenity=cafe, amenity=bar...)
- × Gérer les objets géographiques (polygones > points, redondance, etc.)
- × Les attributs associés aux objets sont essentiels... et souvent incomplets (amenity=school + ISCED !!)

Routage

- × Plusieurs contributions scientifiques présentent le réseau OSM comme plutôt robuste (précision géométrique, complétude).
- × Pas de prise en compte de la congestion routière.

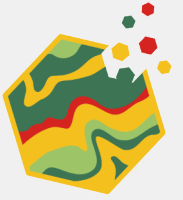
Indicateurs de suivi ?

- × Difficile de considérer des évolutions temporelles (modèle de la BD OSM peu adapté), généralement on parle plus d'évolutions de la complétude des données.
- × La qualité de la base de données s'améliore dans le temps, mais les contributions sont hétérogènes selon les pays et les types d'espace (urbain / rural).



Co-funded by
the European Union

DISCUSSIONS AUTOUR D'OSM



GRANULAR

Possibles ouvertures pour des géomaticiens dans les territoires

- Peut devenir un pivot entre plusieurs géomaticiens d'un même territoire.
- Amélioration possible de la qualité de la donnée par étape (par espace géo, type d'équipement, tags).
- Auto-formation, enrichissant (participer à un bien commun), "nouvelles données".

Mais un projet à réfléchir en amont

- Utiliser / créer de la donnée ?
- Quel espace géographique ? Quels type d'équipements / d'objets géographiques ?
- S'assurer que l'objet d'intérêt est identifié par la communauté, suivre les [bonnes pratiques](#) éditées par la communauté (OSM Wiki).
- Qui coordonne ? Comment assurer la formation des contributeurs / utilisateurs ?
- Consulter et échanger avec les acteurs d'initiatives similaires :
 - × Extraction de données : [GéoDataMine](#), [DataSud](#)
 - × Saisie de tags : [Ministère de la Culture sur les monuments historiques](#),
 - × Carto party (géométries et tags): [campagne sur la Métro de Montpellier](#), recensement des [initiatives](#) (aménagement cyclables, promotion touristique, etc.)



Co-funded by
the European Union



GRANULAR



@ruralgranular



@ruralgranular



@ruralgranular



www.ruralgranular.eu



Co-funded by
the European Union