

Mobility

Webinaire de présentation

21/04/2023

1. Mobility en 5 minutes
2. Démonstrations
 1. Installer mobility
 2. Scénariser les évolutions de la mobilité
 3. Etudier l’empreinte carbone de la mobilité
3. Synthèse et prochaines étapes



1/ Mobility en 5 minutes

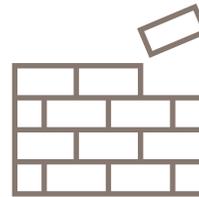
Mobility en 5 minutes

Pourquoi Mobility ?

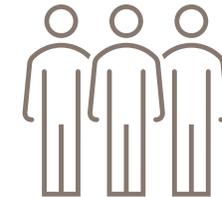
Mobility



Inclure la mobilité dans la « **pesée environnementale** » de nos projets de bâtiment, d'aménagement, de territoire



Mettre en commun des **briques de base**, utiles pour l'étude de la mobilité



Construire une **compréhension fine des usagers** et de ce qui influence leurs choix de mobilité

Mobility en 5 minutes

Présentation du projet

Contributeurs / financeurs

AREP eliOTH. by @egis

Financeur



Projet sélectionné dans le cadre de l'Appel à Communs de l'ADEME



<https://wiki.resilience-territoire.ademe.fr/wiki/Mobility>

Objectifs :

- Développer une version de l'outil stable, testée, documentée et facilement réutilisable par d'autres.
- Faire grandir et animer une communauté d'utilisateurs, autour d'un site web de présentation, d'exemples pratiques, de démonstrations des fonctionnalités de l'outil...
- Mettre en place une gouvernance de type "do-ocracy" pour le projet, basée sur un développement itératif de nouvelles fonctionnalités et d'améliorations débattues et réalisées sur la plateforme Gitlab / Github, un système de versioning et un guide de contribution.

Durée du projet : Mai 2022 – Avril 2023

Licence : MIT

Mobility en 5 minutes

Organisation

Un repository public
pour le développement

GitHub

<https://github.com/mobility-team/mobility>

Une équipe Slack
pour les échanges

 **slack**

https://join.slack.com/t/mobility-teamgroupe/shared_invite/zt-1tmigf9ww-~_NfRK9f1ZzIDZhj33CG9A

Un site web de
présentation

Mobility

<https://mobility-team.github.io/>



2/ Démonstrations

Démonstrations

Scénariser les évolutions de la mobilité

1. Calculer les temps de transport avec r5py

Données d'entrée :

- Extrait OpenStreetMap (à récupérer manuellement).

2. Estimer les flux avec le modèle d'opportunités de Mobility

Données d'entrée :

- Bases actifs et emplois (INSEE, récupérées par Mobility).
- Admin Express (IGN, à récupérer manuellement).

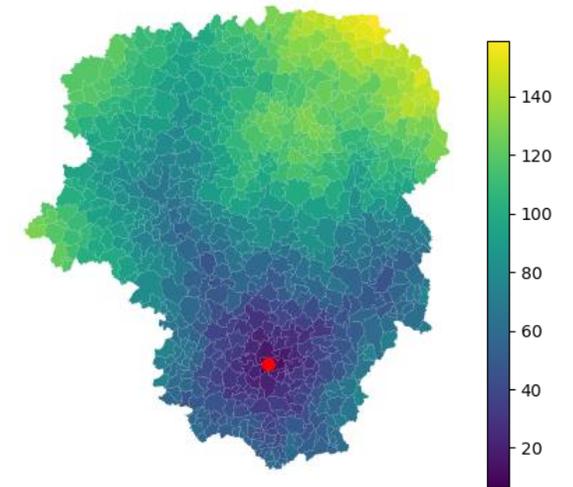
Statistiques du temps de transport :

- Q1 (25%) : 5 min
- Médiane (50%) : 14 min
- Q3 (75%) : 25 min

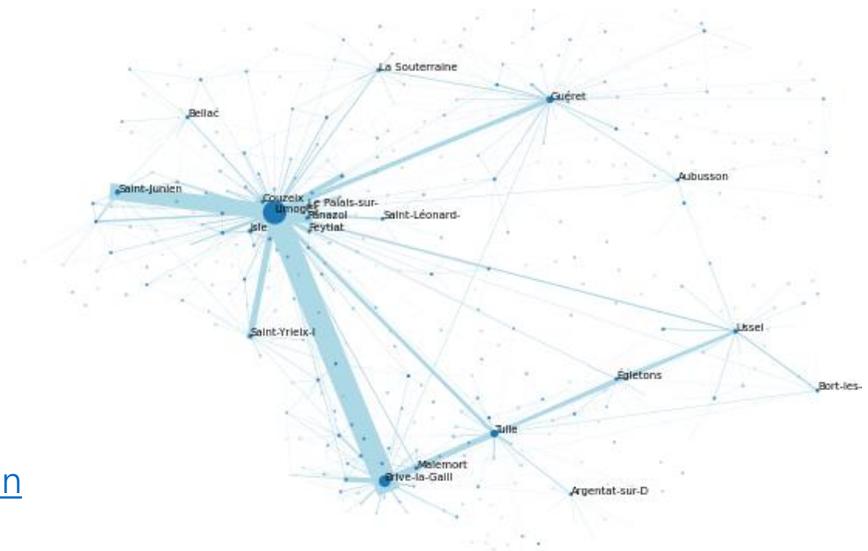
**Temps moyen
de transport :
20 minutes**

<https://github.com/mobility-team/mobility/tree/limousin-example/examples/limousin>

Temps de transport en voiture entre Tulle et les autres communes du Limousin (en minutes).



Répartition des flux des actifs ouvriers sur le territoire du Limousin.



Démonstrations

Scénariser les évolutions de la mobilité

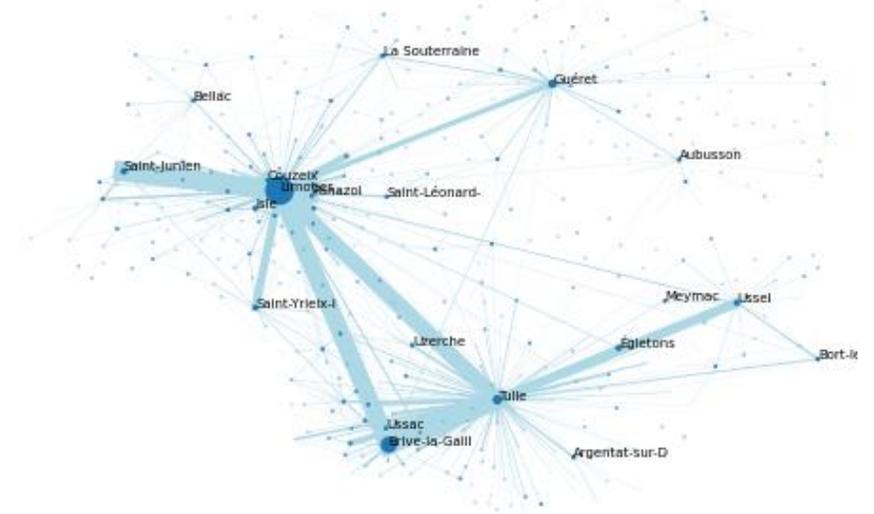
3. Modifier l'attractivité des territoires ?

Et si Tulle créait 5000 emplois, et se rendait extrêmement attractive ?

Statistiques du temps de transport :

- Q1 (25%) : 5 min
- Médiane (50%) : 15 min
- Q3 (75%) : 34 min

Temps moyen de transport :
22 minutes
(+10 %)



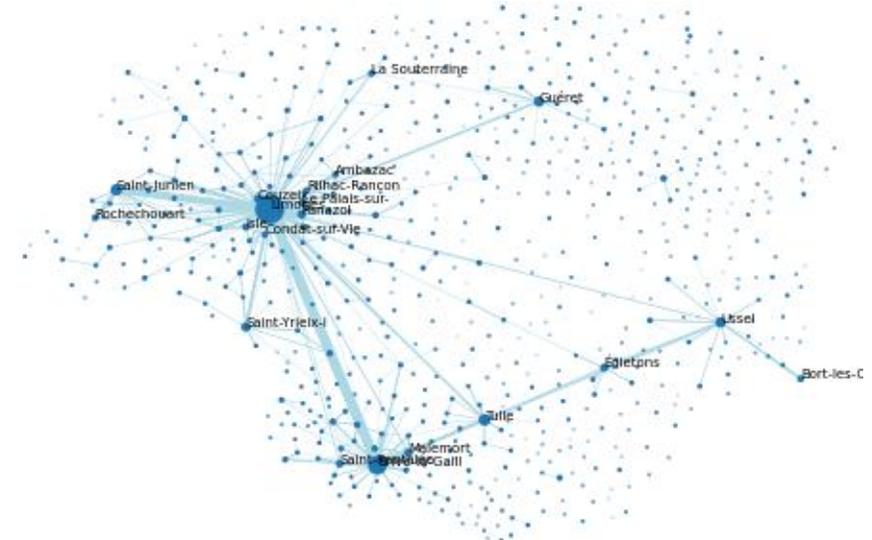
4. Modifier l'équilibre actif – emploi ?

Et si l'on déménageait tous les emplois là où habitent les actifs ?

Statistiques du temps de transport :

- Q1 (25%) : 5 min
- Médiane (50%) : 7.5 min
- Q3 (75%) : 19 min

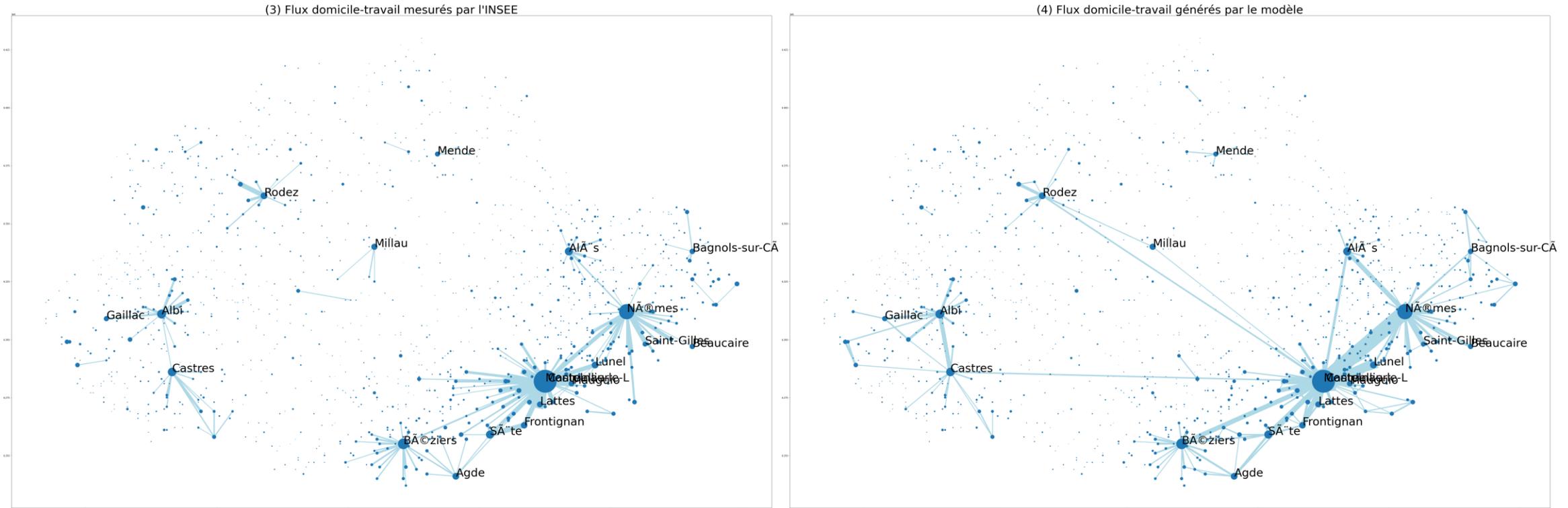
Temps moyen de transport :
15 minutes
(-25 %)



<https://github.com/mobility-team/mobility/tree/limousin-example/examples/limousin>

Démonstrations

Etudier la mobilité domicile-travail d'un territoire



Le modèle d'opportunité : spatialiser les pratiques de mobilités

Modèle de radiation universel ([Liu et Yan 2020](#)) appliqué aux déplacements domicile-travail

Indice de similarité pour les flux >20 personnes : 0,52 ; pour les flux > 200 personnes : 0,74 (modèle cohérent)

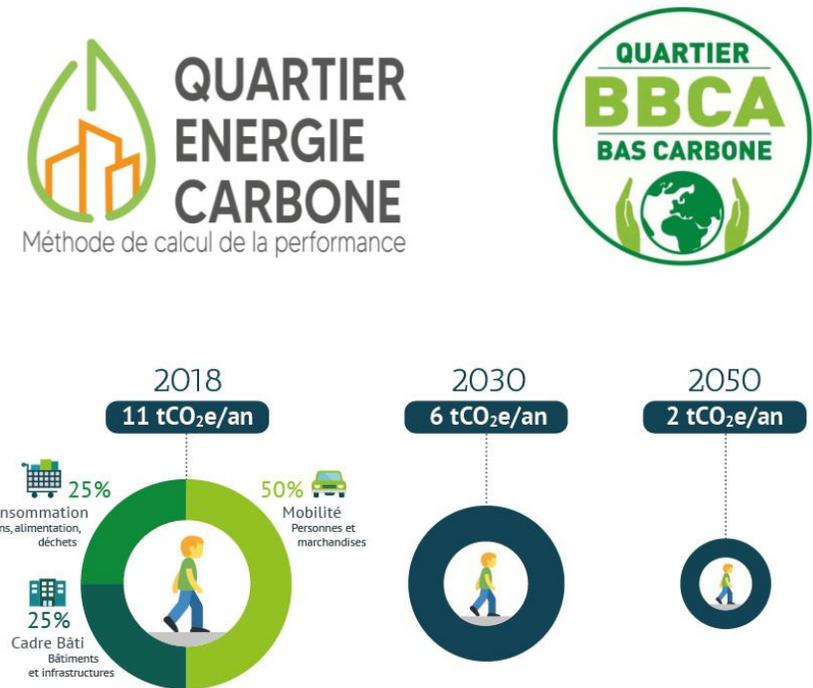
Démonstrations

Etudier l'empreinte carbone de la mobilité

1. Estimer les émissions carbone des déplacements

Création d'une fonction `carbon_computation.py` au sein de Mobility qui estime les émissions de GES associées à un déplacement en fonction :

- km parcourus par mode [km]
- facteur d'émission du mode [kgCO₂e/km.pers] *via la Base Empreinte, ADEME*
- nombre de voyageurs dans le cas d'un voyage en voiture



Modèle actuellement utilisé pour estimer l'empreinte habitant sur le volet Mobilité dans la méthodologie Quartier Energie Carbone et le label BBCA Quartier

Démonstrations

Etudier l'empreinte carbone de la mobilité

2. Estimation de l'empreinte carbone de la mobilité par habitant sur un territoire : population x mobility

Méthodologie :

1. Échantillonnage de population représentatives (200 ménages par exemple) à l'échelle des cantonvilles (via *population*)
2. Estimation de leur déplacements annuels (via *mobility*)
3. Estimation de l'impact carbone associé à chacun des déplacements de chaque habitant des 200 ménages de chaque cantonville (via *mobility*)
4. Moyenne de l'empreinte carbone par habitant à l'échelle de chaque cantonville

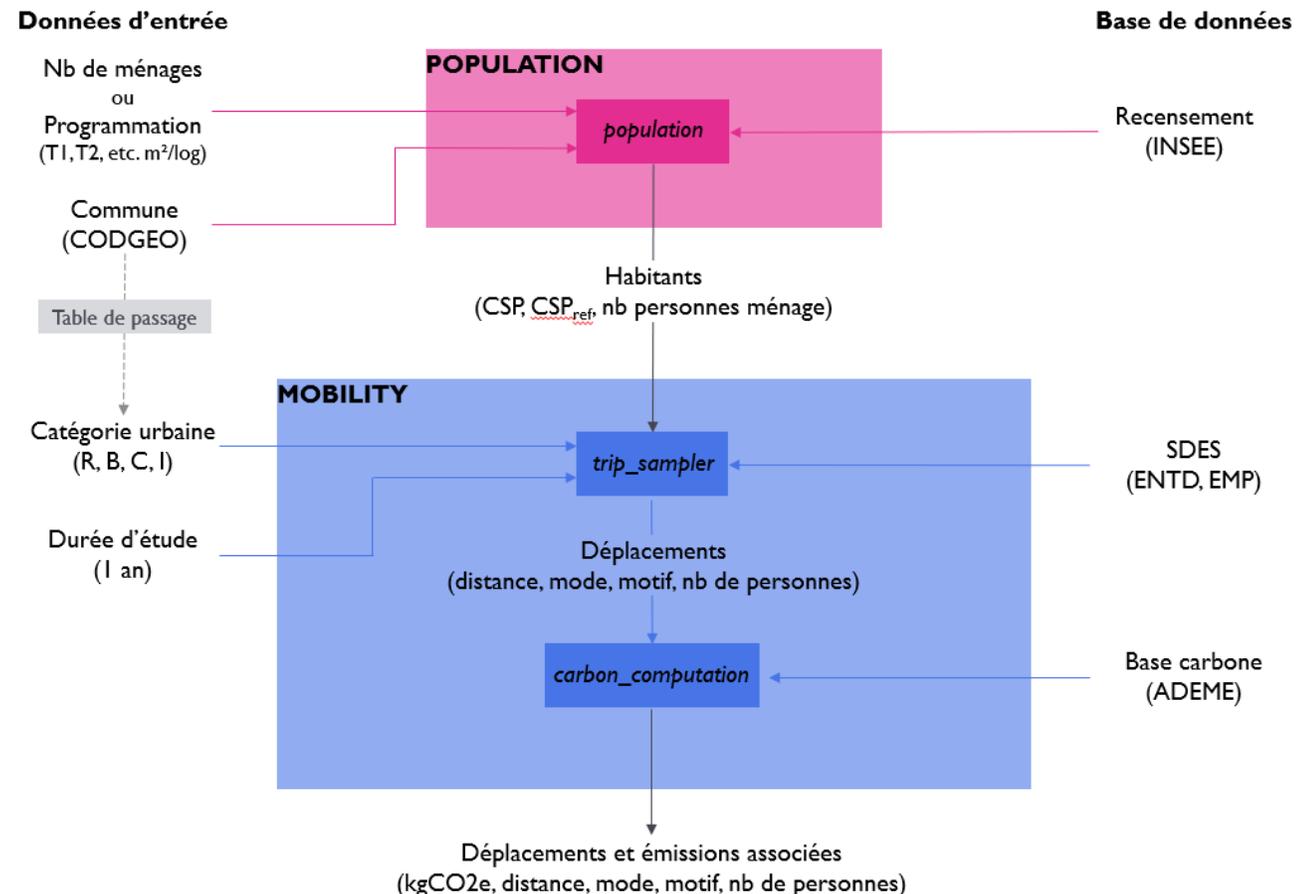
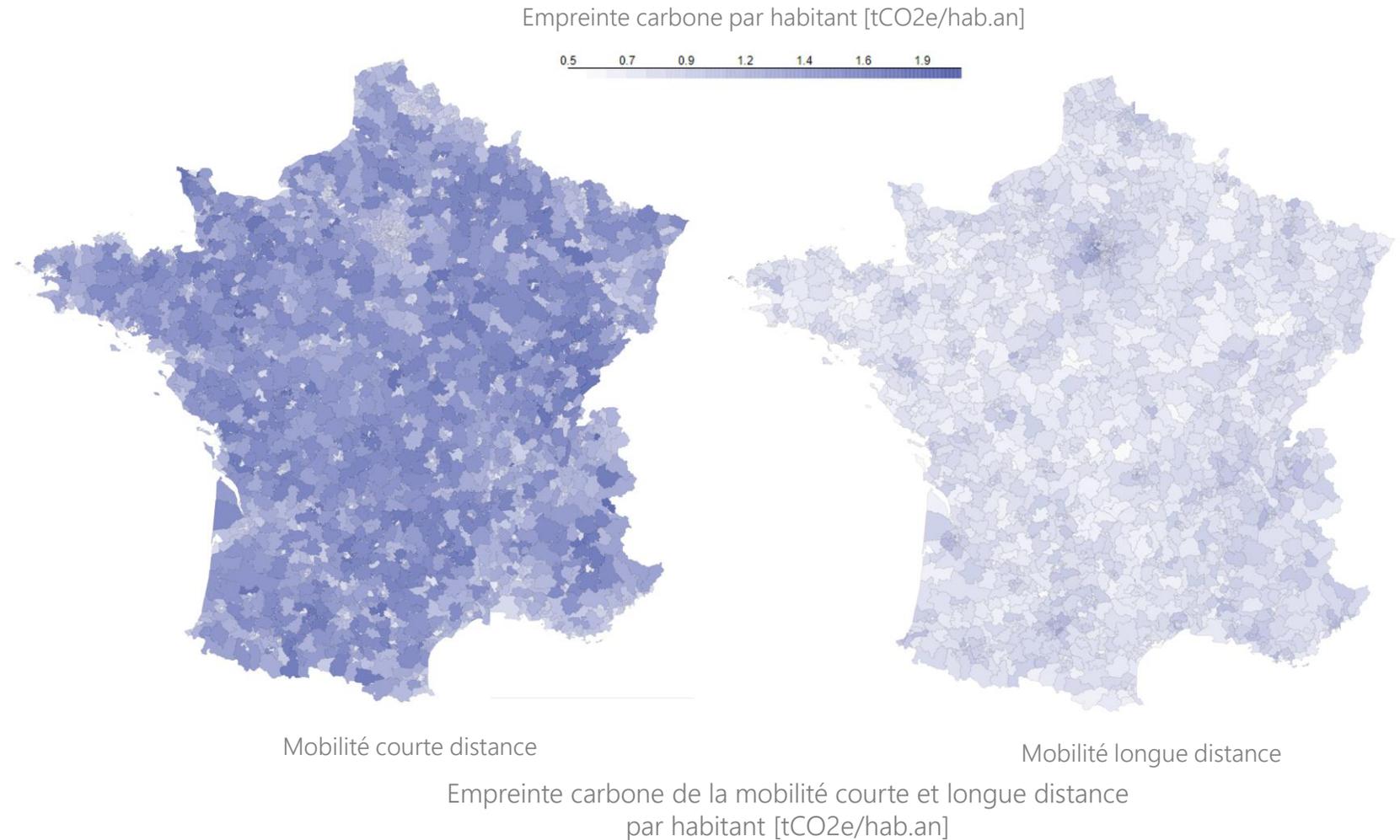


Schéma fonctionnel de l'utilisation de mobility avec population
example_carbon_footprint.py

Démonstrations

Etudier l'empreinte carbone de la mobilité

3. Exemple de mise en cartographie de l'empreinte carbone de la mobilité par habitant grâce à Mobility





4/ Synthèse et prochaines étapes

Mobility v0.2 et au delà

Synthèse et prochaines étapes

Mobility v0.2 et au delà

Une librairie testée et documentée

codecov 95% Python package passing code style black docs passing

The screenshot shows a web browser displaying the documentation for the 'Carbon functions' module. The browser address bar shows the URL: `https://mobility.readthedocs.io/en/latest/carbon.html`. The page has a blue header with the 'Mobility' logo and 'latest' version indicator. A search bar is present in the header. The left sidebar contains a navigation menu with items: 'Trip sampler', 'Radiation model', 'Carbon functions', and 'Données utilisées par Mobility'. Under 'Carbon functions', two sub-items are listed: 'carbon_computation()' and 'get_ademe_factors()'. The main content area is titled 'Carbon functions' and includes a sub-header 'Carbon functions' and a brief description: 'Carbon computations functions enable Mobility to associate carbon emissions to trips.' Below this, a code block shows the function signature: `mobility.carbon_computation.carbon_computation(trips, ademe_database='Base_Carbone_V22.0.csv')`. The description states: 'Computes carbon emissions (kgCO2e) for the given trips'. The 'Parameters' section lists:

- `trips` (*DataFrame*) – Trips of one or several individuals (purpose, mode, distance)
- `ademe_database` (*str, optional*) – ADEME database file name. The default is "Base_Carbone_V22.0.csv". Check if an update of the database has been uploaded on https://bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/telecharger_donnees/siGras/0

The 'Returns' section states: `emissions` – trips with carbon emissions. The 'Return type' is `DataFrame`. An 'Edit on GitHub' link is visible in the top right corner of the content area.

Synthèse et prochaines étapes

Mobility v0.2 et au delà

Documentez vos usages !

Site-vitrine

mobility-team.github.io

Articles scientifiques

Partagez votre code !

Mobility

Mobility est une librairie conçue pour étudier la mobilité des personnes à différentes échelles, de l'individu à la population, du bâtiment au territoire.

L'outil est principalement développé par AREP et Elioth avec le soutien de l'ADEME, mais toute personne peut nous rejoindre ! Pour l'instant, la solution est centrée sur les territoires et les données françaises.

[Accéder au code](#)

ENTD 2008 / EMP 2019 : comparaison des bases de données de mobilité

Par Arthur Haulon

Posted on April 20, 2023

Introduction L'enquête « Mobilité des personnes » de 2019 (EMP-2019) succède à l'enquête nationale transport et déplacements de 2008 (ENTD-2008). S'appuyant sur des méthodologies similaires, elles permettent de comprendre les évolutions de la mobilité des Français au cours du temps. Ce type d'enquête est effectuée tous les dix ans environ... [\[Read More\]](#)

Synthèse et prochaines étapes

Mobility v0.2 et au delà

Prochaines fonctionnalités...

<https://github.com/mobility-team/mobility/milestone/2>

v0.2

No due date 0% complete

Version améliorée du package avec :

- des façons de modifier les données d'entrée pour simuler des scénarios alternatifs
- des corrections selon les retours obtenus sur le premier package
- une meilleure intégration du modèle de radiation
- l'utilisation de r5py pour l'intégration des GTFS

- Intégrer la multimodalité
- Tester facilement tous types de scénario (du report modal à la réindustrialisation)
- Offrir une interface graphique

<input type="checkbox"/> 4 Open ✓ 0 Closed
<input type="checkbox"/> [Code] Éclaircir quelques points du code question 3 #39 opened on Feb 27 by Mind-the-Cap 2 tasks
<input type="checkbox"/> 🔄 Exemple d'utilisation de modélisation avec r5py ✓ 1 #69 opened 4 days ago by FlxPo • Review required
<input type="checkbox"/> [Code] Rédiger un tutoriel "getting started" d'utilisation du package documentation #4 opened on May 9, 2022 by FlxPo 4 tasks
<input type="checkbox"/> [Code] Implémenter le modèle de mobilité 5 #15 opened on Jun 9, 2022 by FlxPo

Synthèse et prochaines étapes

Mobility v0.2 et au delà

Autres idées

- Ajouter un modèle gravitaire en alternative au modèle d'opportunités ?
- Utiliser le modèle d'opportunités pour un maximum de motifs (soins, administratif..) ?
- Intégrer le mode de transport comme niveau de décision supplémentaire directement dans le modèle d'opportunités ?
- Modéliser le coût généralisé de transport à partir des distances et des temps de parcours selon l'offre de transport locale ?
- Améliorer la distance parcourue intra zone de transport, grâce aux données Corine Land Cover sur les surfaces artificialisées ?
- Prendre en compte les chaînes de déplacements quotidiennes dans les choix modaux ?
- Utiliser le modèle d'opportunités pour les motifs de voyage ?