

DM base de données **postgresSQL**

Analyse de l'accessibilité aux équipements à Bordeaux Métropole

Toutes les données utilisées dans cette étude ont été collectées sur des sites officiels, notamment l'Insee, datagouv.fr et géoservice.fr. Après avoir rassemblé ces informations, un travail rigoureux de traitement des différentes couches a été effectué. Ce processus a consisté à sélectionner soigneusement uniquement les colonnes jugées pertinentes et utiles pour la réalisation de ce travail. En ce qui concerne les équipements, j'ai téléchargé l'ensemble des données, mais leur volume considérable a nécessité un choix ciblé portant sur les écoles maternelles, les collèges, les pharmacies et les médecins généralistes, que j'ai triés afin de construire la base de données.

Une fois la base de données construite selon ces choix méthodologiques, les informations sélectionnées ont été intégrées dans le schéma relationnel afin de permettre une analyse de l'accessibilité aux équipements sur le territoire de Bordeaux Métropole. Ce schéma a permis d'établir des liens entre les différentes entités, facilitant ainsi l'interprétation des résultats et la production de cartographies. Le MCD, qui détaille précisément ces relations, sera présenté en annexe 1 pour compléter la compréhension du modèle de données utilisé dans cette étude. Les données relatives aux lignes et arrêts, aux équipements ainsi qu'aux carreaux de 1 km sont référencées respectivement à travers les liens.¹

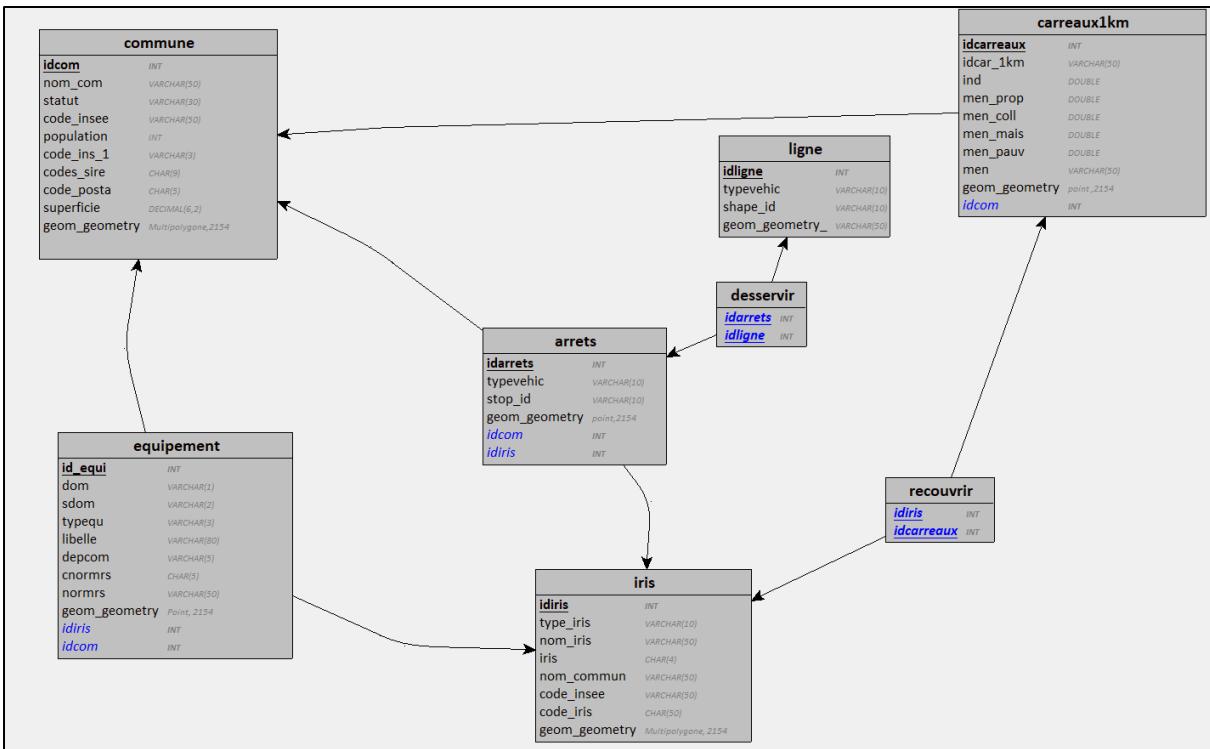
MLD

Le Modèle Logique de Données (MLD) constitue l'étape de formalisation qui traduit le schéma conceptuel en une structure adaptée à l'implémentation dans un système de gestion de base de données relationnelle, ici PostgreSQL. Il décrit précisément les tables, leurs attributs, les clés primaires et étrangères, ainsi que les relations entre les différentes entités telles que les communes, les équipements, les lignes et arrêts de transport, et les carreaux de 1 km. Ce modèle permet d'assurer l'intégrité des données et d'optimiser les requêtes analytiques, facilitant ainsi la réalisation d'analyses spatiales et la production de cartes thématiques pertinentes à partir des informations intégrées. Ce modèle a été conçu sur le logiciel Looping, après l'ensemble des traitements et la sélection des variables utiles pour ce travail.

¹ <https://transport.data.gouv.fr/datasets/offres-de-services-bus-tram-et-scolaire-au-format-gtfs-netex-gtfs-rt-siri-lite> lignes et arrêts

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/8217525?sommaire=8217537#consulter>, équipements

<https://www.insee.fr/fr/statistiques/6215140?sommaire=6215217>, carreaux 1km



Analyse de la représentativité des données (Biais et limites) : Échelle Communale

Lors de la cartographie à l'aide de la vue *vue_pression_commune*, une évaluation analytique des résultats est essentielle, car certains scores d'accessibilité attribués aux communes peuvent ne pas refléter fidèlement la réalité du terrain. Trois principaux facteurs méthodologiques et territoriaux expliquent ce phénomène :

Zones d'activités et disparité de fréquentation : Certaines communes de Bordeaux Métropole possèdent d'importantes zones industrielles ou commerciales (ex. : espaces logistiques ou centres commerciaux périphériques). Bien que leur population résidente recensée par l'Insee soit faible, ces secteurs accueillent quotidiennement un nombre conséquent d'usagers bénéficiant des services de santé ou d'éducation sur site.

Emprise des centroïdes de carreaux : La population communale est estimée par intersection spatiale entre les polygones des communes et les centroïdes des carreaux de 1 km. Si le centre géométrique d'un carreau densément peuplé se situe juste en dehors de la limite administrative d'une commune même si une partie du carreau s'y trouve l'ensemble de la population de ce carreau est omise dans les calculs pour ladite commune. Cela peut produire des écarts, mineurs ou majeurs, par rapport aux chiffres officiels de la table « communes ».

Spécialisation territoriale (Services de transit) : Le filtrage thématique (écoles, pharmacies, médecins) induit qu'une commune exerçant le rôle de pôle d'activité, mais dotée d'une faible population, présente un taux d'équipement pour 10 000 habitants artificiellement élevé. Cette situation met en exergue sa fonction de **pôle** de services régional ou de zone de transit, plutôt que celle d'offre exclusive au bénéfice des seuls résidents.

Interprétation de la carte

Il convient de considérer que les scores faibles ne traduisent pas systématiquement une insuffisance de services, mais peuvent signaler le caractère résidentiel dominant d'une commune dépendante des pôles avoisinants. À l'inverse, un score élevé permet d'identifier les « communes-centres » qui desservent un bassin de vie dépassant leurs propres frontières administratives. Ces limitations méthodologiques soulignent la nécessité d'articuler les analyses quantitatives avec une lecture qualitative du rôle spécifique de chaque commune au sein de la métropole.

Cependant, l'analyse à l'échelle communale peut masquer des disparités internes importantes. Pour pallier ce biais, j'ai mis en lien une carte réalisée à l'échelle des IRIS, superposée à l'échelle communale². Cette approche multi-scalaire permet de descendre à un niveau de précision : là où une commune peut paraître moyennement dotée, la superposition révèle les micro-quartiers en situation d'enclave ou, au contraire, les hyper-centres de services.

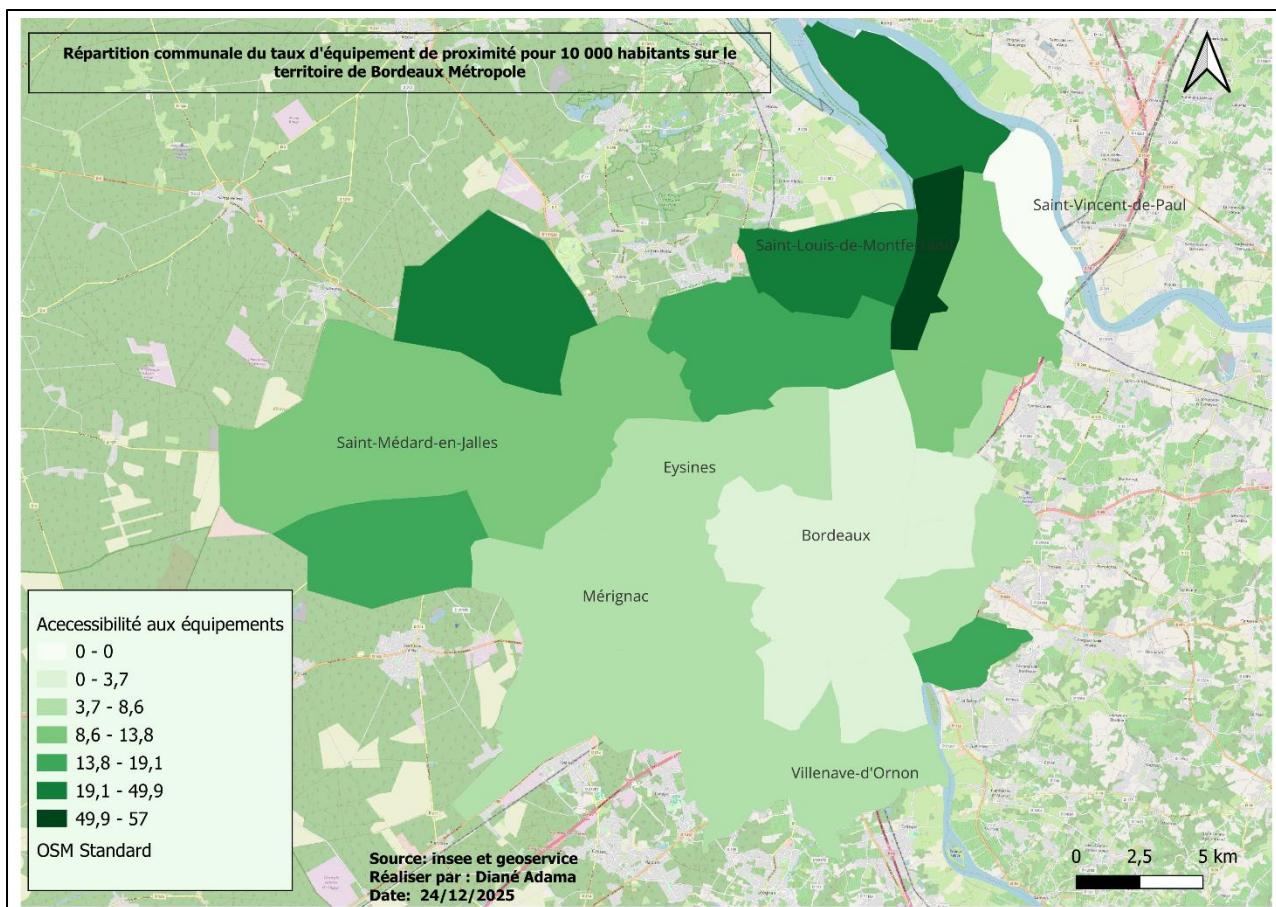
La carte met en évidence une forte hétérogénéité spatiale de l'offre, structurée selon les paliers suivants :

Zones de faible dotation (0 à 3,7) : Ces communes ou secteurs affichent un ratio très bas, souvent dû à une urbanisation résidentielle rapide sans développement parallèle des services de proximité.

Zones d'équilibre (3,7 à 13,8) : Tranches intermédiaires représentant la norme métropolitaine où l'équipement suit la densité de population.

Pôles de centralité (19,1 à 57) : Les scores les plus élevés (atteignant 57 équipements pour 10 000 habitants) confirment le rôle de "hub" de certaines zones qui rayonnent sur toute la métropole.

La superposition des IRIS sur les limites communales valide la robustesse de notre modèle relationnel. Le passage de la commune à l'unité infra-communale, rendu possible par la précision des centroïdes de carreaux de 1 km, offre une aide à la décision indispensable pour identifier les ruptures d'accessibilité réelles que la moyenne communale tend à lisser.



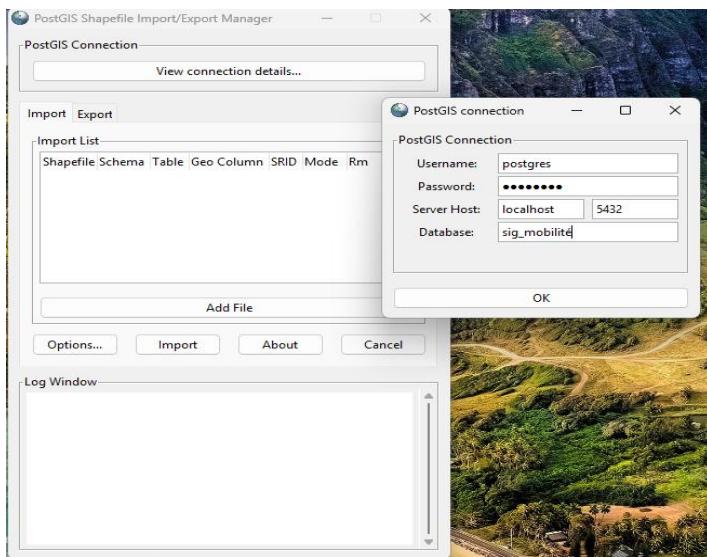
² CarteWeb superposition commune iris pour plus de détails notamment pour ces quelques communes étiquetées.

https://adamiss1993.github.io/carteWebBordeaux_metropole/#11/44.8876/-0.6683

Cette requête permet de mettre en évidence les communes où la population est forte mais l'accès aux services (santé/écoles) est faible.

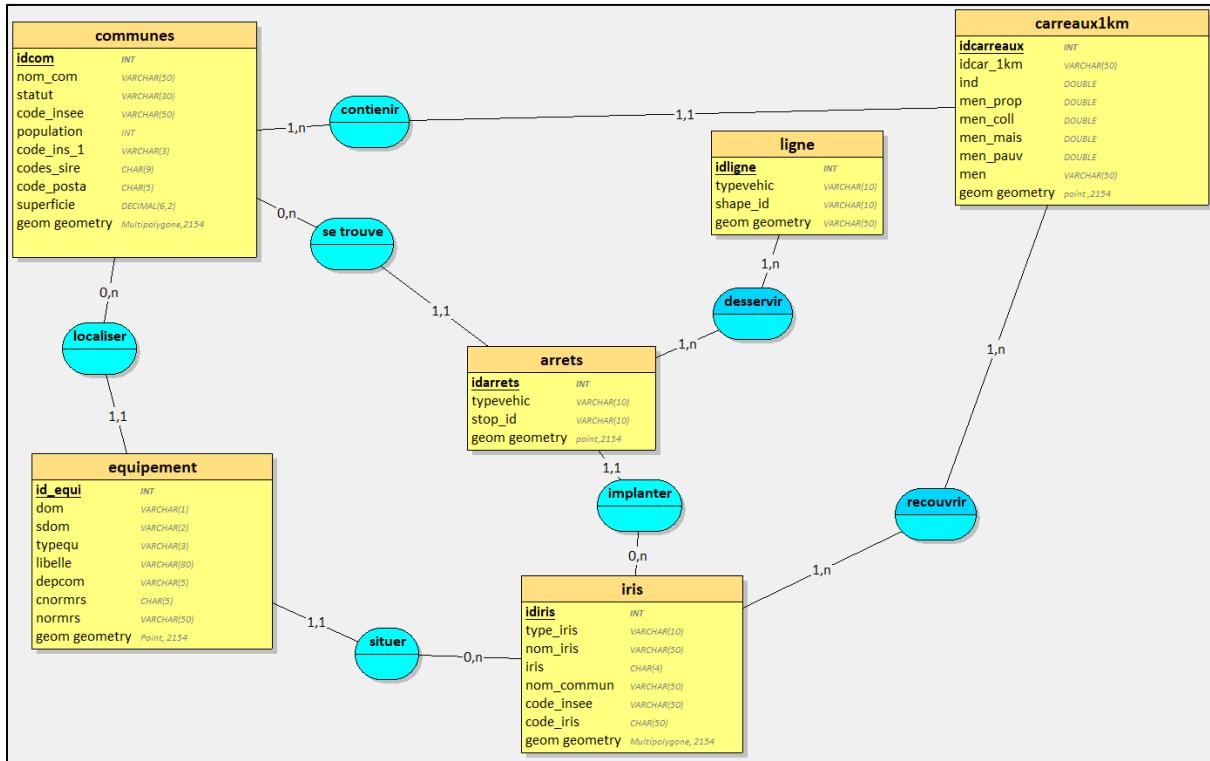
```
CREATE VIEW vue_pression_commune AS
SELECT
    c.idcom,
    c.nom_com, -- Nom de la colonne dans votre schéma 'communes'
    c.population AS pop_reel, -- Nom exact de la colonne
    SUM(car.ind) AS pop_calculee_carreaux,
    COUNT(e.id_equip) AS nb_total_equipements,
    -- Calcul du taux pour 10 000 habitants sur la base des individus 'ind'
    CASE
        WHEN SUM(car.ind) > 0 THEN
            ROUND((COUNT(e.id_equip)::numeric / SUM(car.ind)) * 10000, 2)
        ELSE 0
    END AS equipements_pour_10k_hab,
    c.geom
FROM commune c -- Vérifiez si votre table s'appelle 'commune' ou 'communes'
LEFT JOIN carreaux1km car ON ST_Intersects(car.geom, c.geom)
LEFT JOIN equipement e ON ST_Intersects(e.geom, c.geom)
GROUP BY c.idcom, c.nom_com, c.population, c.geom;
```

Pour charger mes données dans PostgreSQL, je suis passé par cet outil qui est le composant standard de l'extension PostGIS qui permet de transformer des fichiers géographiques (Shapefiles) en tables SQL exploitables. Simple pratique et rapide mais il ne prend que des fichiers shp et dbf.



Liens et données - Formation PostGIS, ce lien ma beaucoup aider

Annexe 1 : MCD



- ▼ Tables (9)
 - > arrets
 - > carreaux1km
 - > commune
 - > desservir
 - > equipement
 - > iris
 - > lignes
 - > recouvrir
 - > spatial_ref_sys
- > Trigger Functions
- > Types

Vous trouverez à partir de ce lien mes scripts qui m'ont permis la construction de cette base.

https://github.com/Adamiss1993/Realisation_Adama/tree/main/SIG%20Mobilit%C3%A9,

dossier scripts