

3 types de desserte

- Points d'arrêt ferroviaire régional (TER)
- Points d'arrêt ferroviaire à grande vitesse (TGV)
- Pôles d'échange multimodaux (connectés au métro ou au tramway)

4 aires d'influence

- Isochrones piétonnières (*PI*)
- Zones tampons piétonnières (*PB*)
- Isochrones cyclables (*CI*)
- Zones tampons cyclables (*CB*)

318 gares et 1 272 quartiers de gare

- 300 liaisons TER (1 200 quartiers de gare)
- 13 liaisons TGV (52 quartiers de gare)
- 5 liaisons multimodales (20 quartiers de gare)

Indicateurs indépendants

3 dimensions (40 critères)

- Qualité du service ferroviaire (16 critères, N)
- Degré de développement urbain (13 critères, P)
- Accessibilité locale et gestion des espaces publics (11 critères, A)

Indicateurs dépendants

1 dimension

- Fréquentation temporelle des gares (6 critères, RT)

Extraction des données d'entrée

- Données de réseau GTFS
- Données géographiques désagrégées

Extraction des flux

- Visites *Google Maps* croisées à la fréquentation annuelle issue d'*Open SNCF* (168 périodes)

Normalisation des valeurs

- Méthode Min-Max

Prédiction de la demande (*Machine Learning*)

- Régression Linéaire Multiple (MLR)
- K-Plus Proches Voisins (KNN)
- Réseau de Neurones Artificiels (ANN)

Vérification de la multicollinéarité

- Combinaison de l'autocorrélation avec la régression de Pearson et du facteur d'inflation de la variance (VIF)

3 méthodes de pondération

- Poids égal
- Influence statistique sur la fréquentation
- Influence perçue sur la fréquentation

Consultation de 55
aménageur·se·s

Pondération par entropie de l'information (IEW)

Agrégation en 6 périodes

- Semaine de minuit à 6h00 (RT_1)
- Semaine de 6h00 à 10h00 (RT_2)
- Semaine de 10h00 à 15h00 (RT_3)
- Semaine de 15h00 à 20h00 (RT_4)
- Semaine de 20h00 à minuit (RT_5)
- Week-end (RT_6)

3 méthodes de clustérisation des gares et de leurs environs

- K-moyennes (*K-means*)
- Regroupement hiérarchique agglomératif (AGNES)
- Modèles de mélange gaussien (GMM)

Classification des gares et de leurs environs

- Méthode de prédiction supervisée

288 typologies spatio-temporelles et statistiques pour les 318 lieux nodaux

- En fonction du type de périmètre géographique et de la période, ainsi que de la méthode de pondération des indicateurs et de la méthode de classification

Lecture

La modélisation des **318 gares et de leurs aires d'influence** respectives a donné lieu à l'analyse de **1 272 quartiers de gare** distincts, au regard de 40 indicateurs indépendants et de 6 indicateurs dépendants. **288 typologies** émergent de ce modèle, en fonction **du périmètre géographique** (PI , PB , CI et CB), de **la période** (RT_1 , RT_2 , RT_3 , RT_4 , RT_5 et RT_6), de **la pondération** des 40 indicateurs (poids égal, IEW et questionnaire) et de **la méthode de clustérisation** (K -means, AGNES et GMM).