

**Proposition de communication pour les  
2e Rencontres Francophones Transport Mobilité (RFTM)  
Montréal, 11-13 juin 2019**

**Titre : Constitution d'une matrice de déplacements longue distance en France à partir des traces GSM, retour d'expérience de SNCF Réseau**

**Auteur(s) :**

Philippe GERI, chef de l'unité études de trafics et socio-économie, SNCF Réseau (France), courriel : [philippe.geri@reseau.sncf.fr](mailto:philippe.geri@reseau.sncf.fr)

Julien BRUNEL, Chef du service d'analyse économique, SNCF Réseau (France) courriel : [j.brunel@reseau.sncf.fr](mailto:j.brunel@reseau.sncf.fr)

Frédéric Henriot, chargé d'études dans l'unité études de trafics et socio-économie, SNCF Réseau (France), courriel : [f.henriot@reseau.sncf.fr](mailto:f.henriot@reseau.sncf.fr)

**Mots-clés :**

**Usagers, mobilité, matrice OD** : Origine Destination, **JOB** : Jour Ouvrable de Base.

**Mode de transport principal** (Avion, Train, TER/RER, Métro, Tramway, Bus, Voiture, mode doux), **Modèle national Voyageur MNV**.

**Résumé :**

**1. Introduction**

SNCF Réseau est le propriétaire et le gestionnaire du réseau ferré français. En qualité de maître d'ouvrage des grands projets d'investissement ferroviaires, SNCF Réseau doit éclairer les stratégies d'investissement et proposer des éléments pour hiérarchiser les projets ferroviaires. Ainsi, SNCF Réseau a développé un modèle de déplacements au niveau national appelé un Modèle National Voyageur (MNV) qui permet de prévoir les dynamiques de mobilité à longue distance. Il s'agit d'un modèle multimodal (air, fer, route) à longue distance (déplacements supérieurs à 100km) qui permet d'anticiper les réactions des usagers à des évolutions des offres de transport.

La qualité de ce modèle dépend des observations réalisées sur les déplacements actuels. Les matrices du modèle sont traditionnellement constituées de données

billettiques, de données de comptages et de données statistiques exogènes. Ces données ne sont pas homogènes (années, granularité, etc.). Dans le cadre d'une mise à jour globale de son modèle, SNCF Réseau a souhaité résoudre cette difficulté grâce aux traces GSM. L'utilisation de données issues de la téléphonie mobile semble offrir une opportunité intéressante pour améliorer le résultat final, voire à terme de se passer d'un certain nombre de sources constituant ce corpus. Ce travail présente le processus mis en place par SNCF Réseau pour constituer cette base de données innovante et en proposera un premier retour d'expérience.

La constitution d'une matrice O/D à partir des traces GSM suppose de réaliser un certain nombre de choix méthodologiques préalables. Nous présenterions dans ce travail un retour d'expérience sur les choix les plus structurants de cette démarche. Nous insisterons en particulier sur les points suivants.

## 2. Zonage.

Les analyses peuvent être fournies selon différents zonages. Cet exercice vise à collecter des informations pour les déplacements longue distance, soit les déplacements de plus de 100km. Le zonage de base est un zonage relativement large, s'approchant du découpage départemental sur la France métropolitaine (i. e. une centaine de zones pour la France).

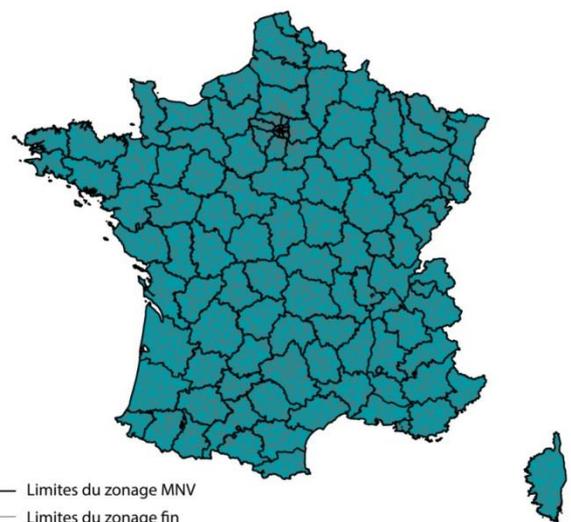
Un second zonage, plus fin, a été développé à titre expérimental. Ce zonage fin est composé d'environ 1500 zones, et s'imbrique dans celui du MNV. Les données produites sur le zonage du MNV seront également produites sur ce zonage affiné, et pourraient être utiles pour des analyses complémentaires réclamant une granularité plus fine.

Nous proposons de réaliser différents tests pour évaluer la pertinence des données collectées dans les différents zonages.

### Découpage selon 2 zonages.

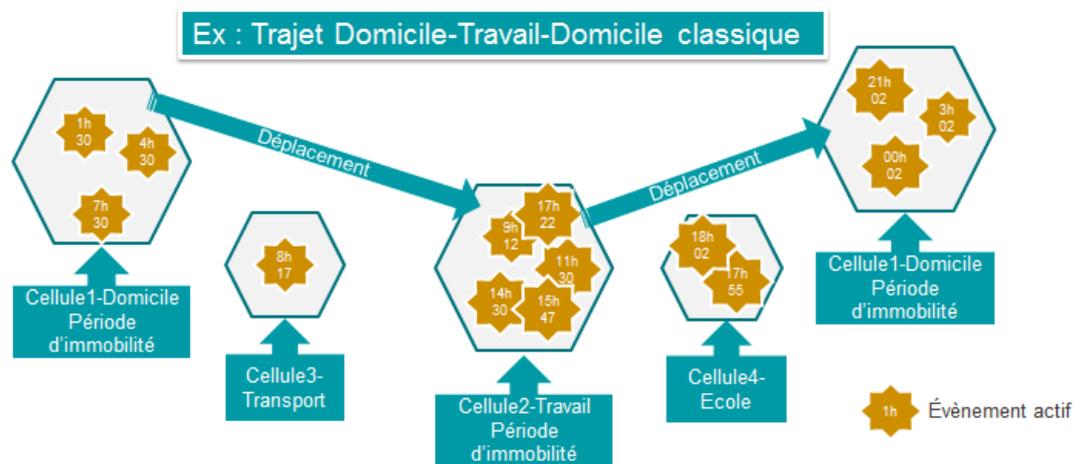
L'un est un zonage relativement large, s'approchant du découpage départemental sur la France métropolitaine, L'autre est un zonage plus fin, qui s'appuie sur des regroupements de communes, et constitue des subdivisions du premier zonage.  
Méthode : algorithme automatique afin de traiter l'ensemble du territoire et reprises ponctuelles manuelles.

Zonages de l'étude traces-GSM pour le Modèle National Voyageurs (MNV)



### 3. Définition d'un déplacement (temps d'immobilité).

Pour constituer cette matrice, il importe de définir un temps de stationnarité qui correspond au fait de rester dans une zone ou de se déplacer lentement pendant une certaine période de temps. Ce temps d'immobilité est paramétrable et doit être choisi en début d'étude. Nous présenterons la démarche adoptée pour définir ce seuil. Nous avons notamment testé plusieurs temps d'immobilité (1h, 2h, 3h et 6h), avons calculé différents indicateurs pour juger de la pertinence de ce choix pour finalement retenir 3 heures.



### 4. Redressement à la population.

Le redressement des données collectées à la population française est réalisé par l'opérateur.

Celui-ci redresse les comptages pour obtenir une valeur représentative de la population française totale, en utilisant une méthodologie qui lui est propre. Elle consiste notamment à redresser les données en fonction des parts de marchés de l'ensemble des opérateurs et des taux d'équipement par territoire.

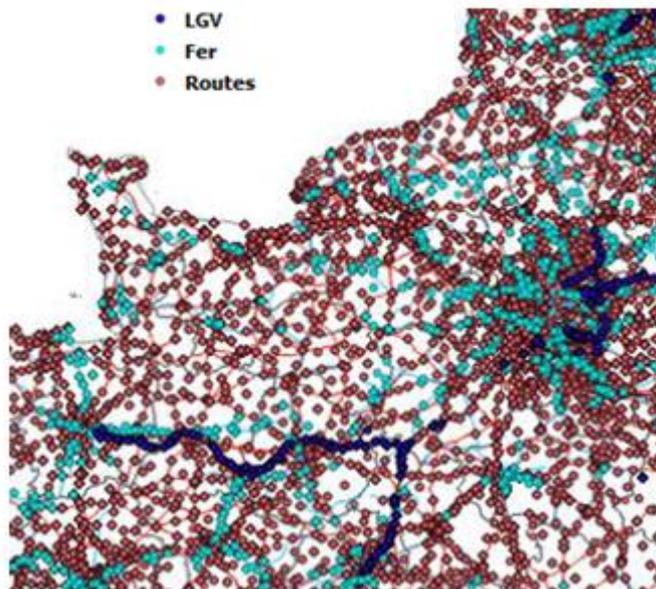
L'opérateur produit des indicateurs permettant de juger de la pertinence de ce redressement.

### 5. Distinction modale.

Notre exercice de collecte vise à établir différentes matrices de déplacements. Une matrice tous modes confondus, où la classification modale n'est pas appliquée, devra être construite.

Notre analyse vise également à produire des matrices par modes, en particulier :

- Une matrice route, contenant les déplacements dont le mode principal est la route (voiture + autocar) ;
- Une matrice fer, contenant les déplacements dont le mode principal est le train ;
- Une matrice air, contenant les déplacements dont le mode principal est l'avion.



La détermination du mode constitue une étape relativement délicate. Le mode de transport principal du déplacement est déterminé en fonction de la proximité des antennes. Les résultats de cette décomposition modale seront évalués, en particulier en les confrontant aux résultats des collectes traditionnelles.