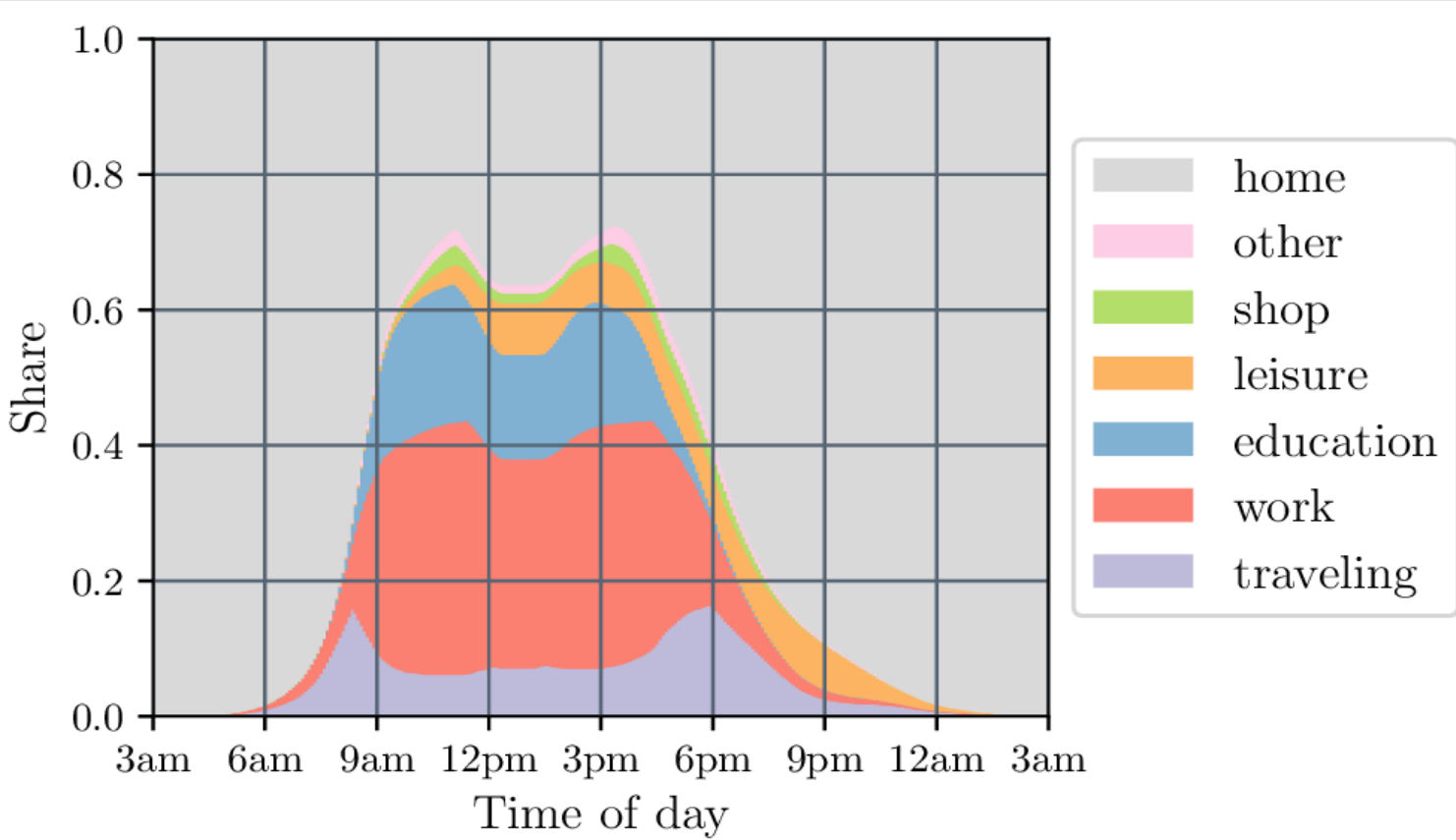




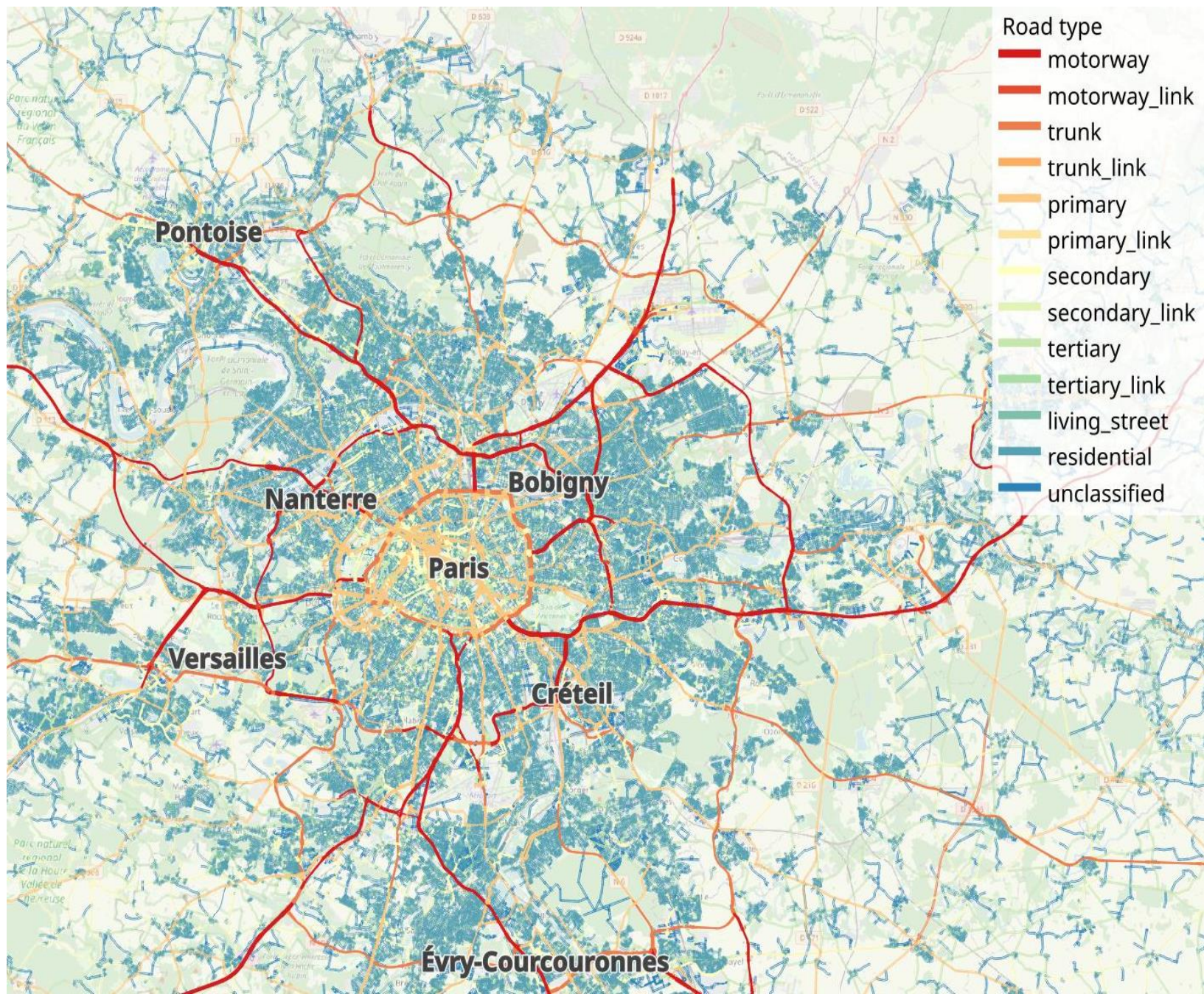
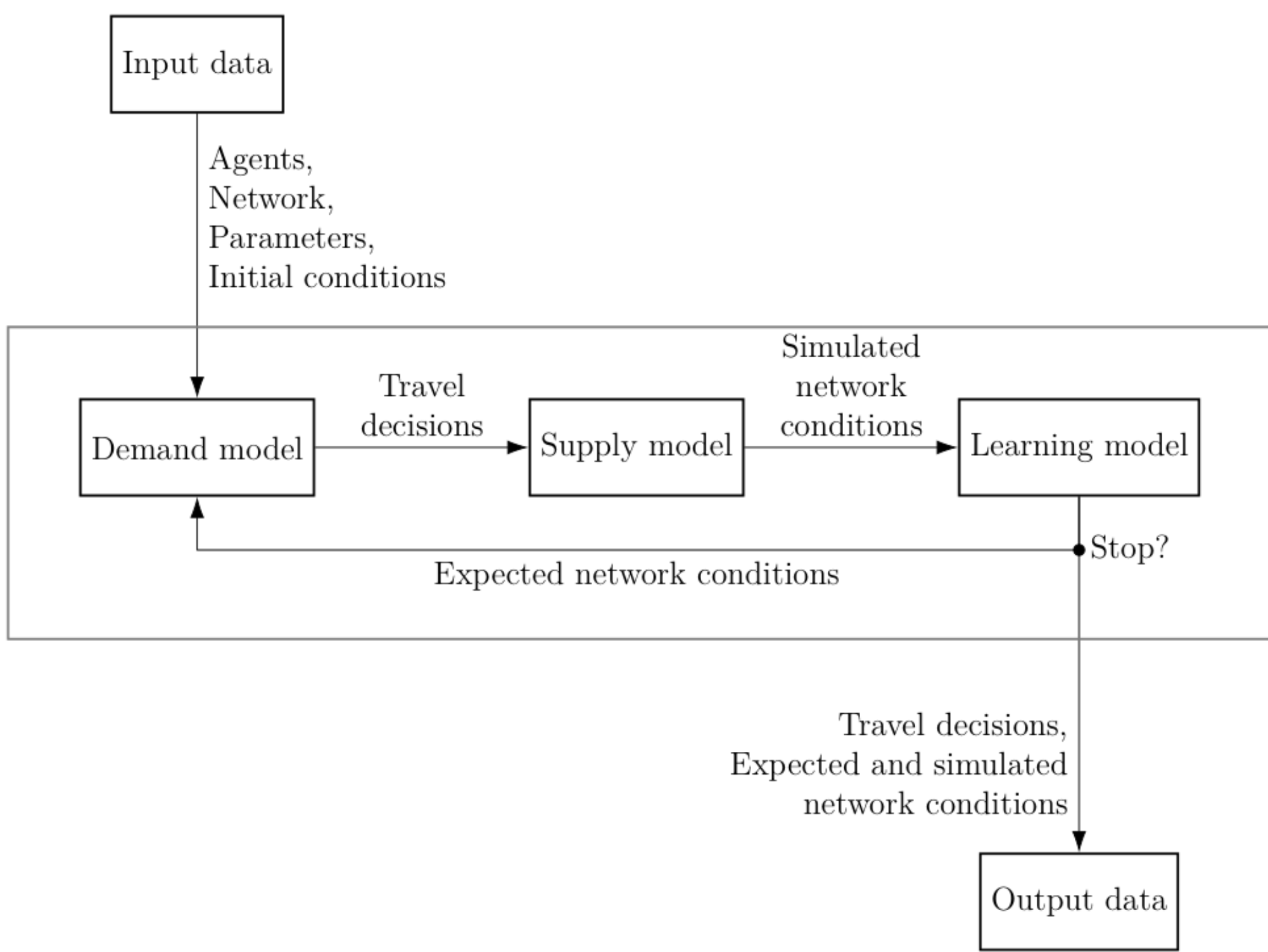
Simulateur METROPOLIS2 : Trois Applications

Simulateur de transports : METROPOLIS2

- Simulateur de transports multi-agents, dynamique et mésoscopique basé sur METROPOLIS1 (de Palma, 1997)
- Simule une population d'agents se déplaçant entre des activités
- Choix de mode, heure de départ et route simulés à partir de modèles de choix- discret
- Congestion modelisée par des goulots d'étranglements au niveau arc

Simulation de Paris

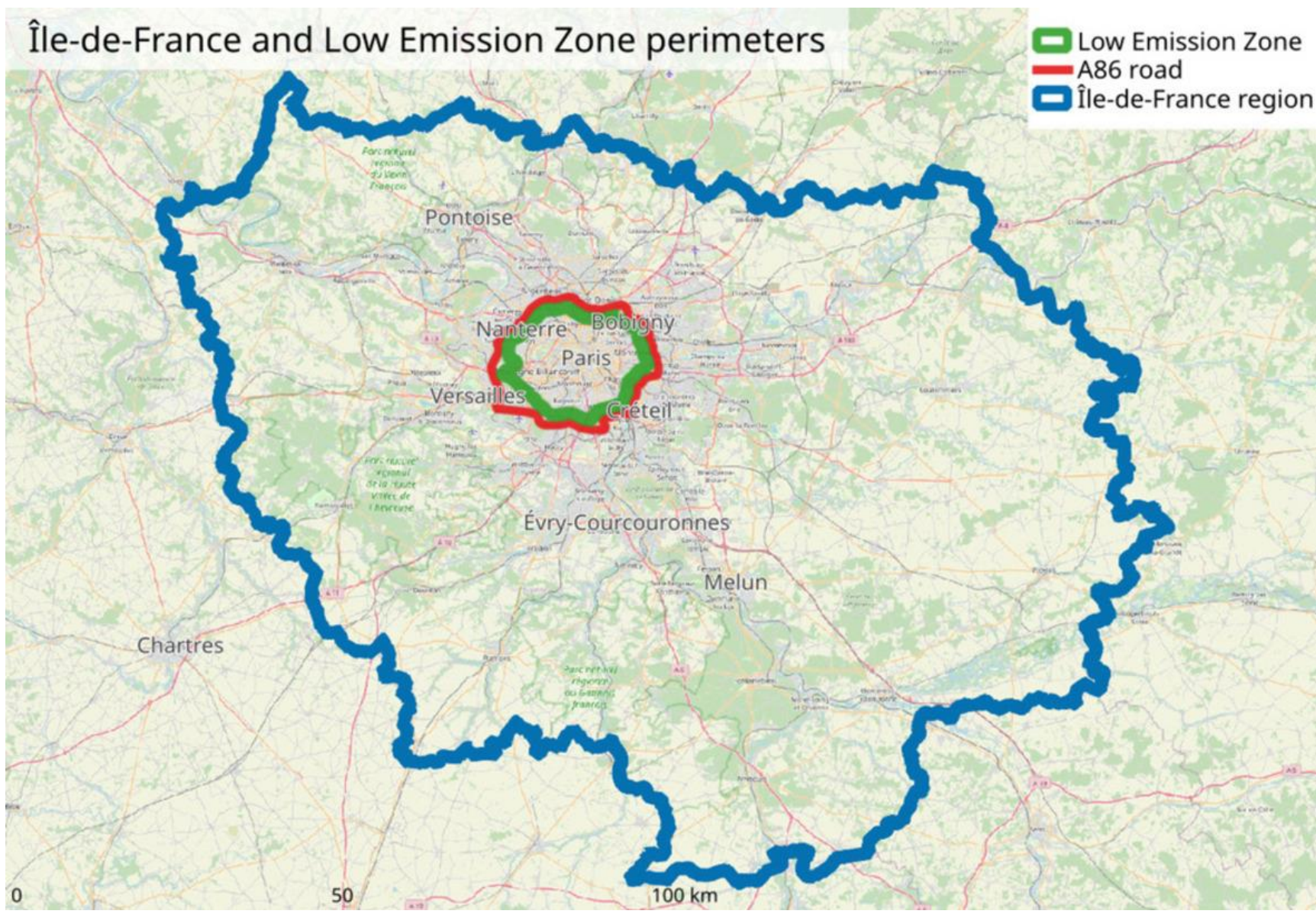
- Île-de-France, **journée complète, 5 modes** (voiture conducteur, voiture passager, transports en commun, marche à pied et vélo), tous motifs de déplacement
- Réseau routier importé d'**OpenStreetMap**, réseau de transports en commun lu depuis un fichier **GTFS**
- **Population synthétique** représentant 20% de la population d'Île-de-France (Hörl & Balac, 2021) pour un total de 2,452 M d'agents et 8,774 M de déplacements simulés
- **Calibration** du temps de trajet sans congestion, du temps de trajet avec congestion, de la distribution des heures de départ et des parts modales
- Calcul des émissions de polluants et de l'exposition de la population à ces polluants avec le modèle **METRO-TRACE (Le Frioux et al.)**



1. Zone à faibles émissions

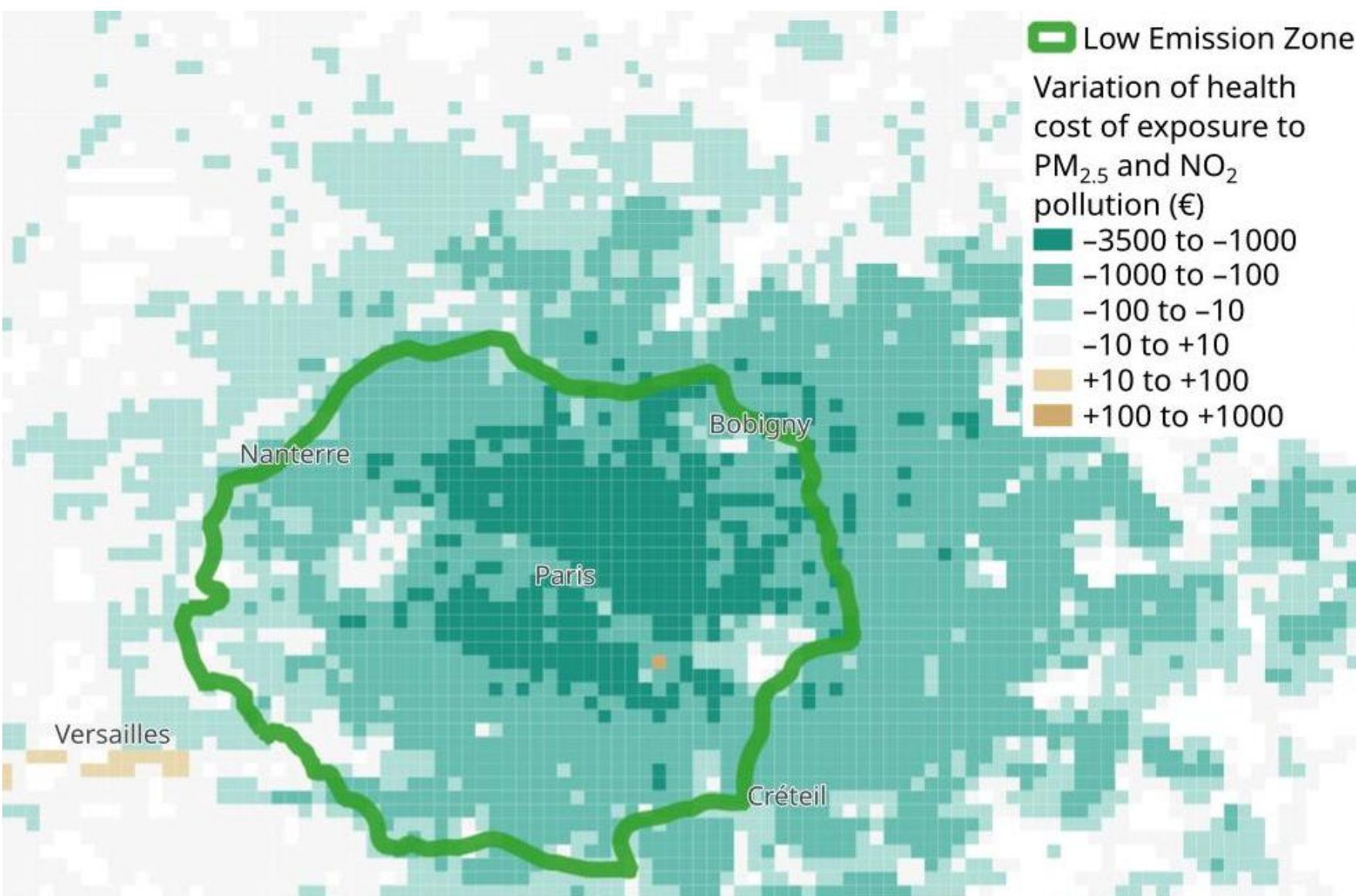
Politique :

- Les voitures sont classées selon leur motorisation et age (vignettes Crit'Air)
- Les voitures de Crit'Air 3 ou pire (20.8% de la flotte actuelle) ne peuvent pas entrer dans le Grand Paris



Résultats :

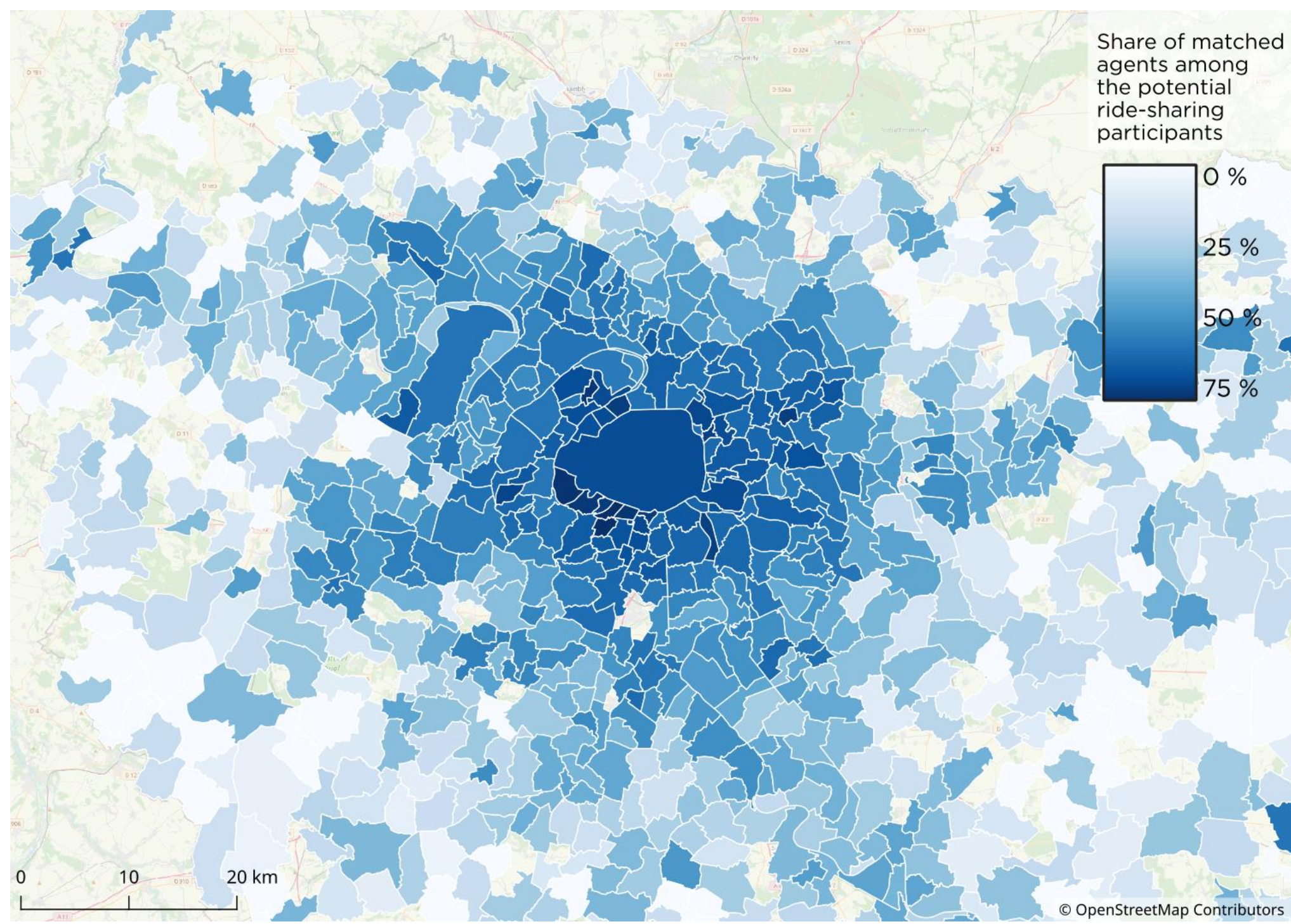
- 1.4% de la population passe de la voiture aux transports en commun
- Inégalités importantes entre détenteurs d'une voiture autorisée ou interdite
- Amélioration importante de la qualité de l'air, profitant à tout le monde



2. Co-voiturage avec appariement optimal

Politique :

- Appariement optimal entre conducteurs et passagers : minimum du coût social (coût généralisé + émissions de CO₂)
- Les conducteurs peuvent effectuer un détour vers l'origine ou la destination du passager si ce détour est socialement optimal
- Hypothèse : 40% des conducteurs sont prêts à participer au système



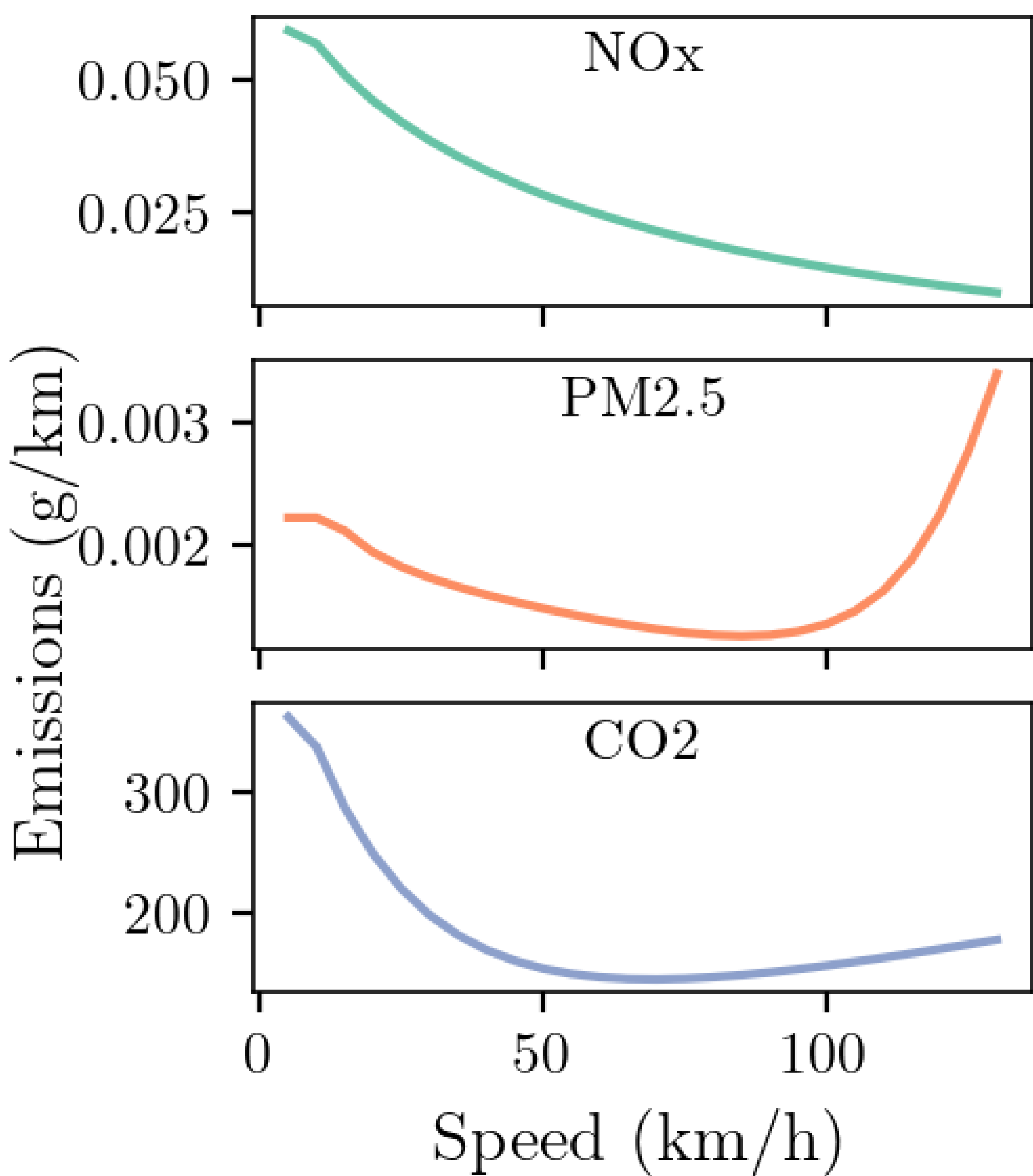
Résultats :

- Hausse du taux d'occupation des véhicules → baisse des émissions de CO₂
- Plus fort taux d'appariement dans les zones denses
- Impact encore plus important si des subventions sont accordées aux participants

3. Changement de la vitesse réglementaire

Politique :

- Réduction de 20 km/h de la vitesse réglementaire sur toutes les routes où elle est supérieure à 90 km/h
- Politique mise en place lors des pics de pollution



Résultats :

- Reduction des émissions seulement si les agents anticipent la politique et peuvent s'adapter
- Réduction des accidents
- Meilleure qualité de l'air dans les villes
- Politique plus fortement défavorable aux ménages en périphérie

Zone à faibles émissions (jour moyen)

Surplus des déplacements	- 1 342 k €
CO ₂	- 978 tonnes
Consommation de carburant	- 308 k litres

Co-voiturage optimal (jour moyen)

Surplus des déplacements	+ 765 k €
CO ₂	- 1 026 tonnes
Consommation de carburant	- 330 k litres

Changement de la vitesse (jour moyen)

Surplus des déplacements	- 555 k €
CO ₂	- 48 tonnes
Consommation de carburant	- 15 k litres