



Modélisation multi-échelle des déplacements cyclables à Paris



# 1/ Enjeux et Objectifs

## Contexte local

**+71 %**

De fréquentation cycliste  
entre 2019 et 2022 à Paris

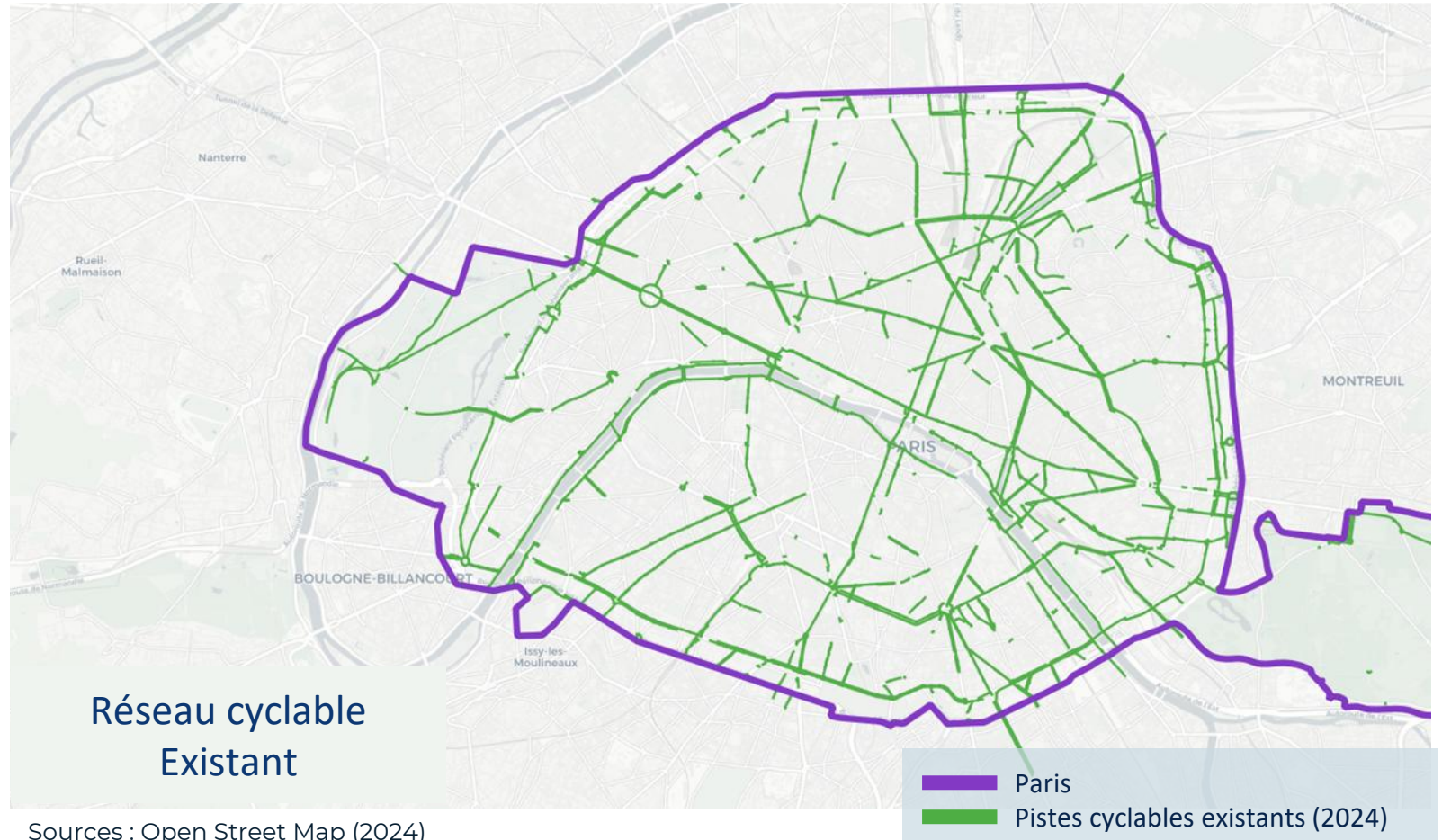
**1203 km**

D'aménagements  
cyclables à Paris en 2024

**-141.000**

Voitures de ménages  
parisiens entre 1999 et  
2020

Sources : Insee / Apur



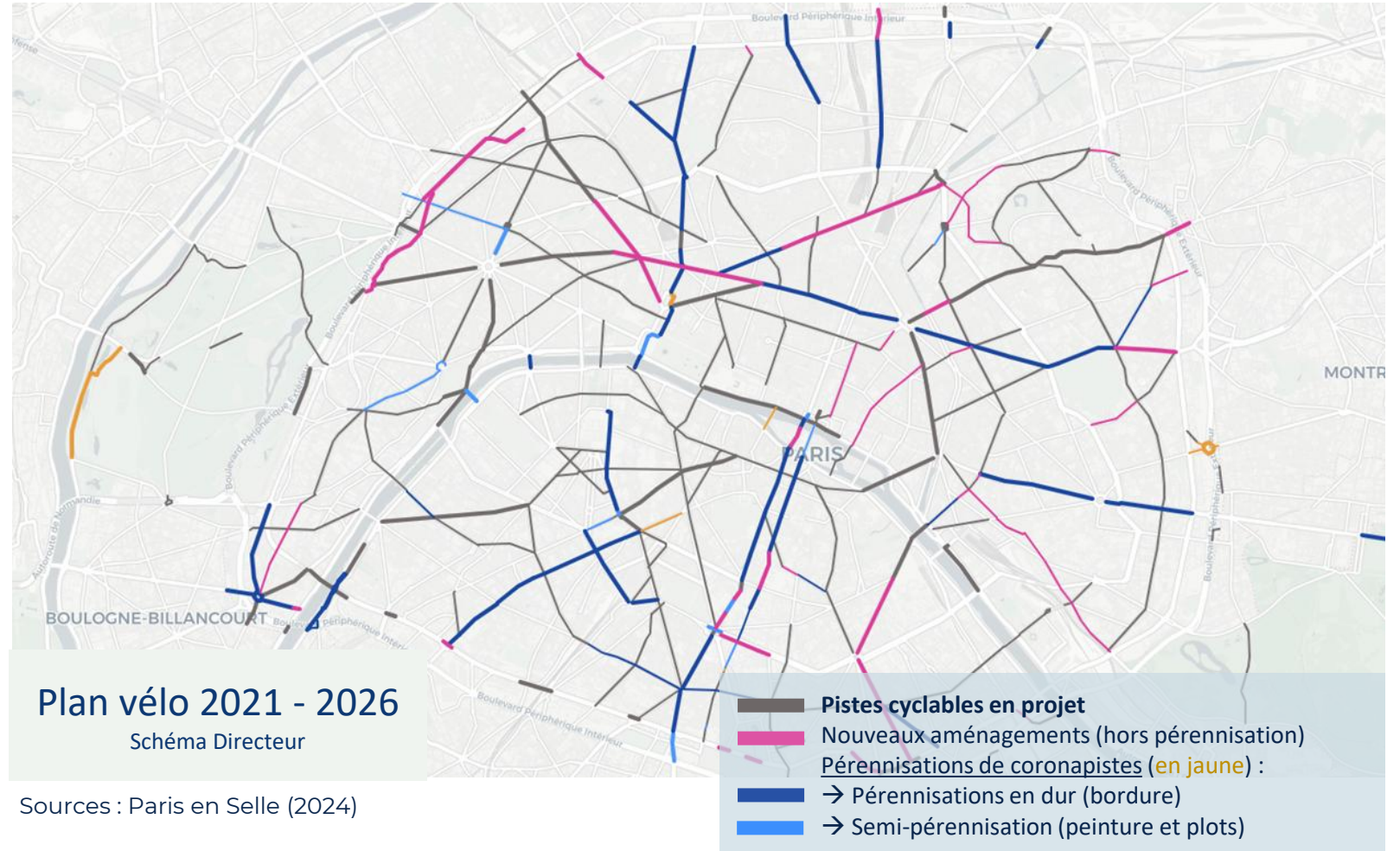
# 1/ Enjeux et Objectifs

## Croissance du vélo à Paris

Développer le vélo à Paris



Renforcer les études porteuses de projets cyclables





# 1/ Enjeux et Objectifs

## Modèles microscopiques

De nombreuses études microscopique  
intégrant les cyclistes

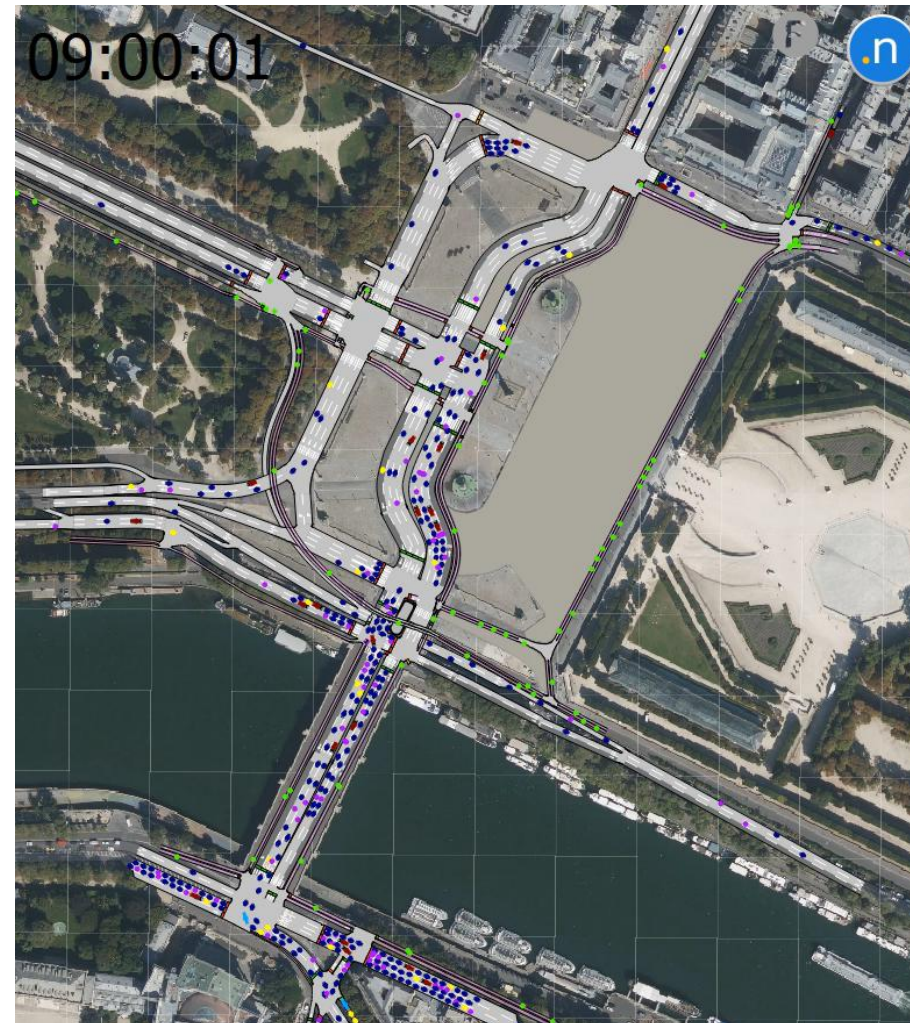


Comptages locaux et calibrage du modèle  
microscopique. Pas de vision stratégique  
de l'utilisation du vélo.



Objectif : modèle macroscopique à  
l'échelle ville

Sous-réseaux dynamiques à l'échelle des  
quartiers/carrefours

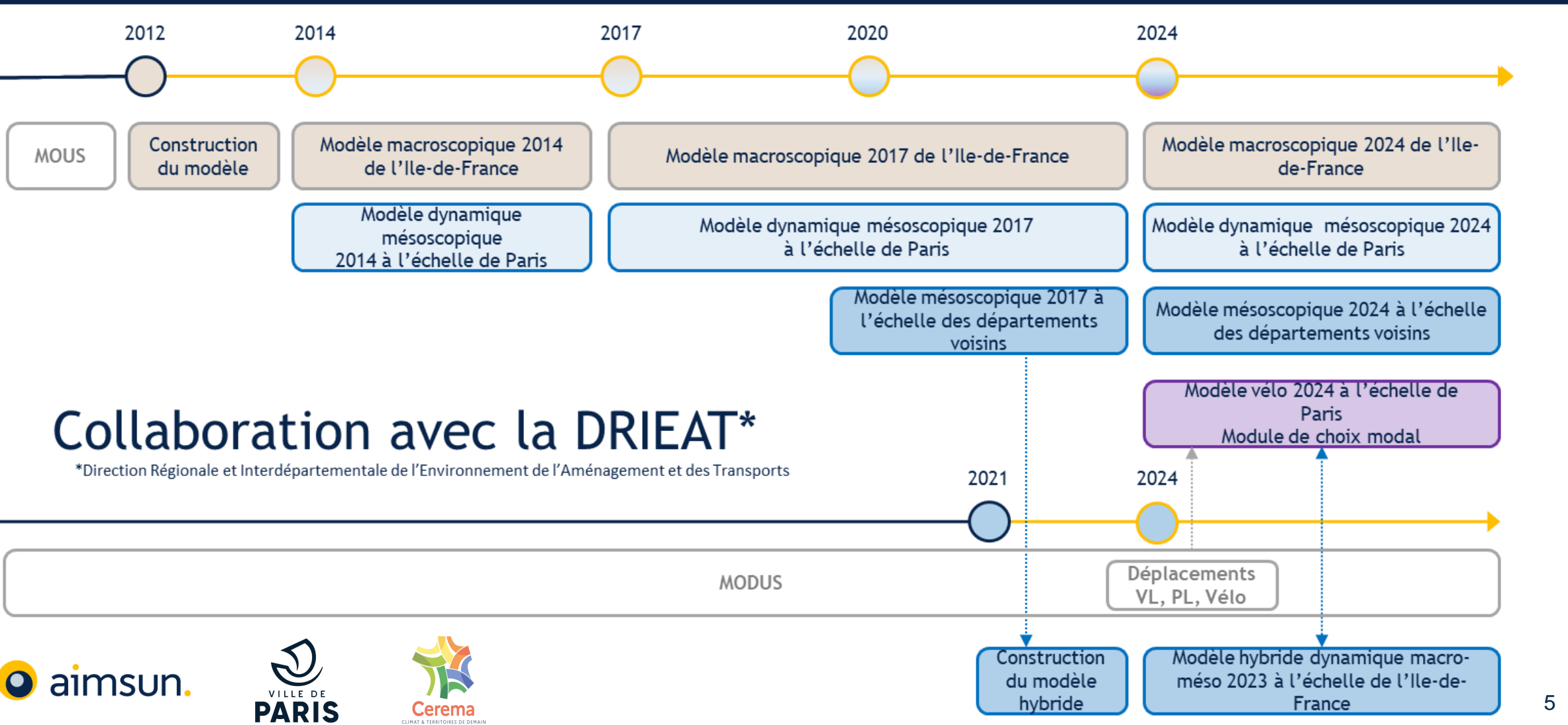


Modélisation microscopique place de la Concorde

VL
Bus
PL
Taxi TP
2RM
Bicyclette

# 2/ Le Modèle de la Ville de Paris

## Développement de la plateforme



# 2/ Le Modèle de la Ville de Paris

## Adaptabilité de la plateforme





### Échelle personnalisable

Opérationnelle à l'échelle d'un aménagement comme à l'échelle régionale

-  Rue
-  Quartier
-  Arrondissement
-  Ville
-  Métropole

### Technologie adaptative

Opérationnelle en microscopique, mésoscopique et macroscopique avec un temps de calcul réduit

-  Macroscopique
-  Mésoscopique
-  Hybride méso-micro
-  Microscopique

### Multi-agent

Permet de représenter des déplacements de surface des citoyens de la métropole parisienne

-  Piétons
-  Vélib', Vélo
-  2 roues motrices, PL
-  Taxi, Artisans, VTC
-  Véhicules légers

### Innovation continue

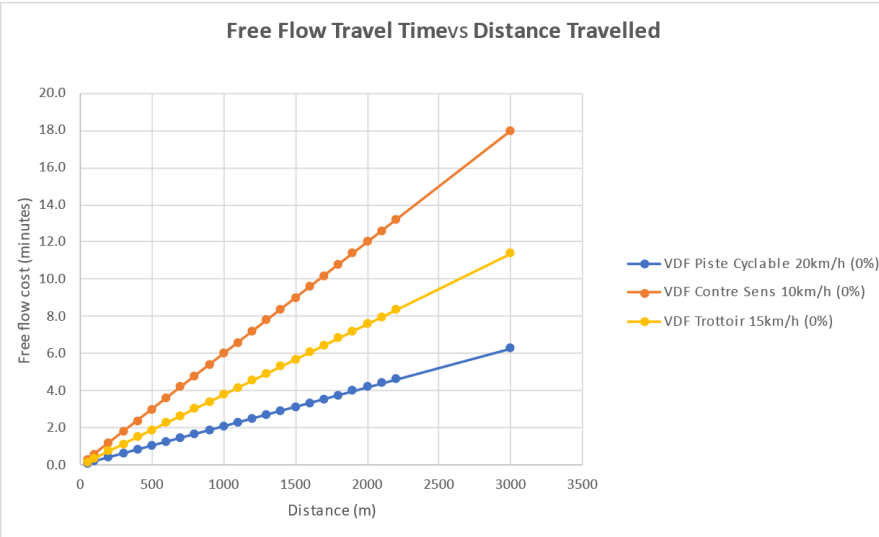
Repose sur les dernières innovations technologiques en matière de modélisation dynamique du trafic urbain et interurbain

-  Analyse des aménagements adaptables
-  Opérationnelle à une échelle stratégique
-  Développement de la ville de Paris depuis 2012 jusqu'à l'horizon Paris 2030

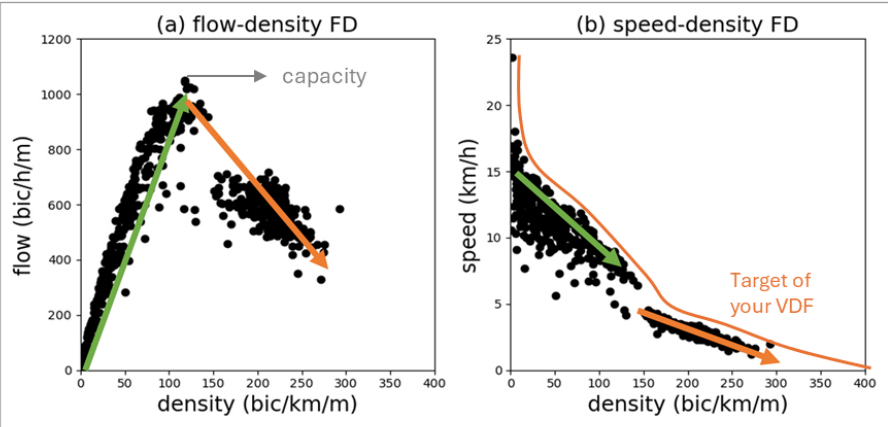
# 3/ Méthodologie

## Construction du modèle

$$Travel\ Time\ (minutes) = \frac{60}{1000} * \frac{1}{\min(Speed_{width}, Speed_{roadtype})} * Distance * (\alpha_{roadtype} + \beta_{pente})$$

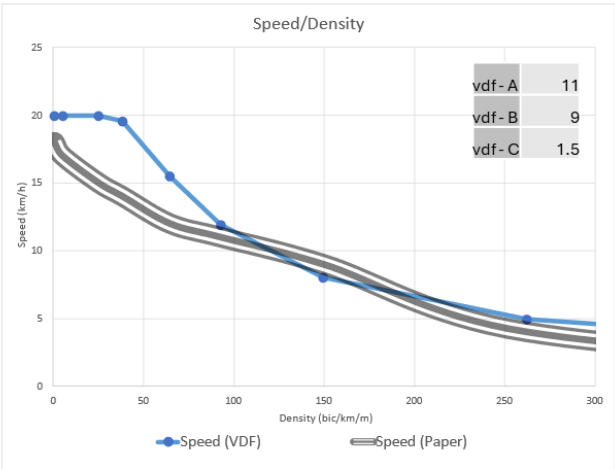


Bike flow and speed vs Bike density (Paper, see link below)



Reproduction of the (b) chart above, aggregated with data obtained from a tailored VDF function.

This is for a Piste Cyclable (cycle lane) with no slope.



Piste cyclable

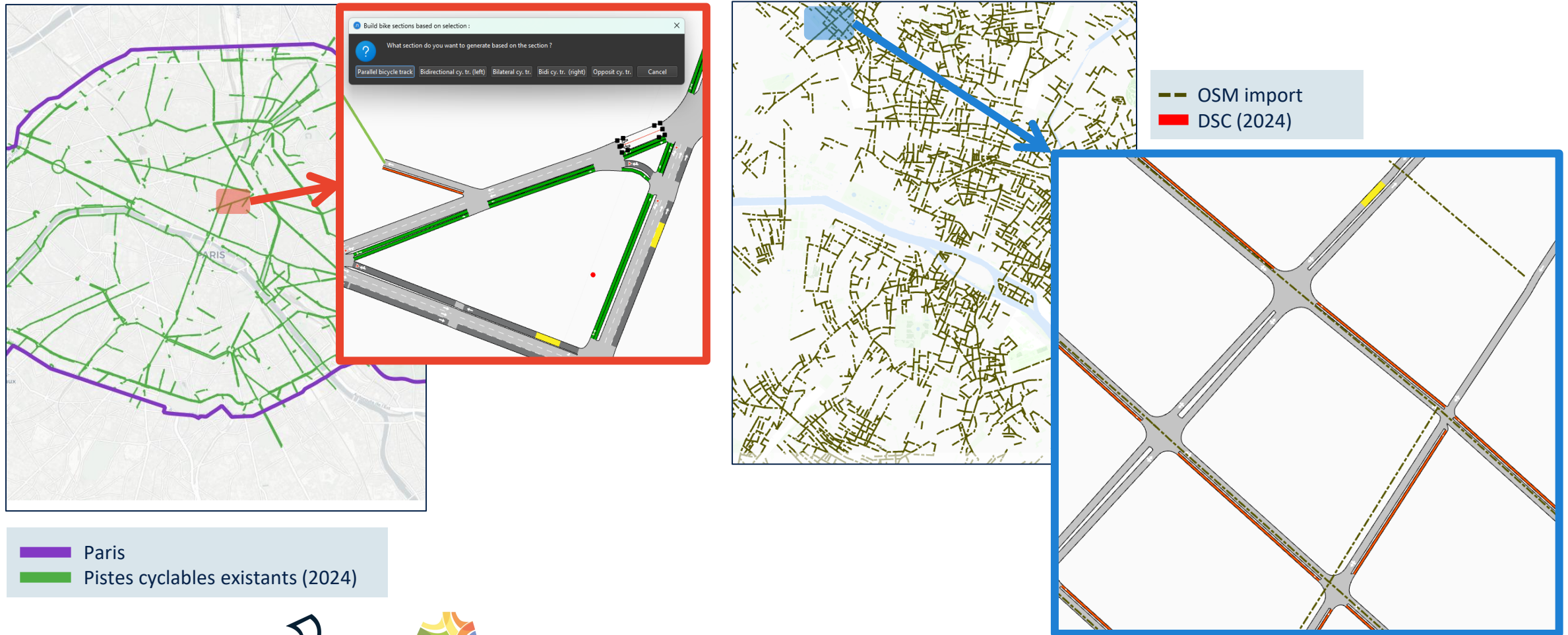
DSC : double sens cyclable

Voie verte : voie partagée



# 3/ Méthodologie

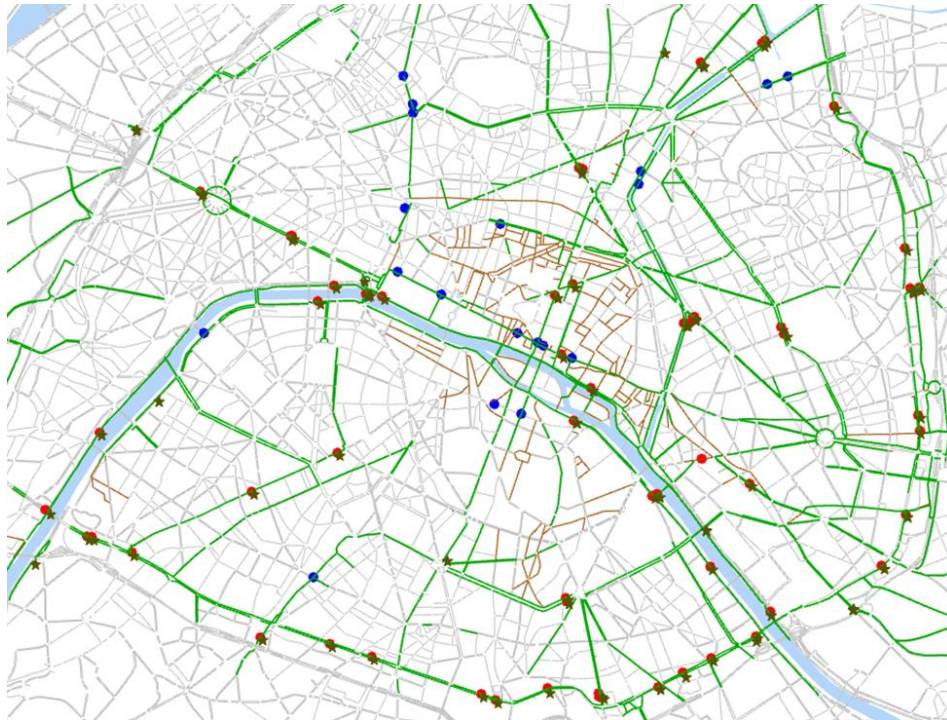
## Construction du modèle





# 4/ Calibrer le modèle

## Données de comptage / zonage de la demande de trafic cyclable

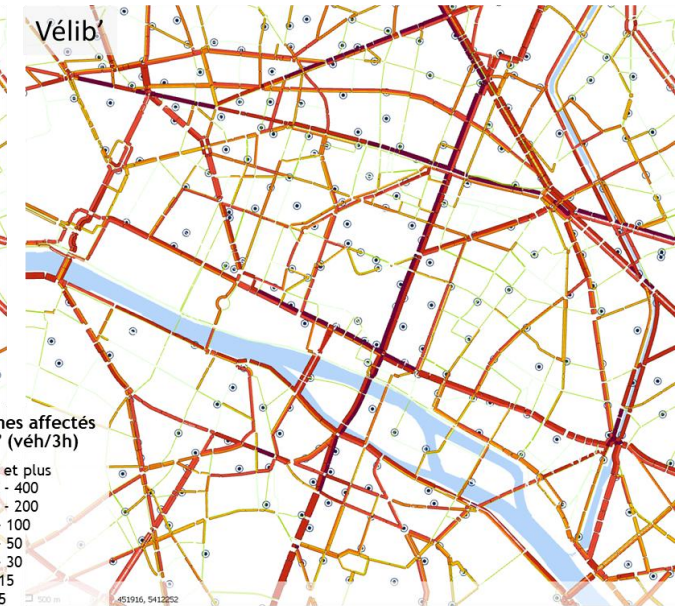


Compteurs vélo

- Ecompteurs
- Wintic Indicators



Affectation statique avec zonage  
MODUS



Affectation statique avec zonage révisé,  
dit « Vélib' »

### Conclusions

- Il s'agit d'une première version du modèle. Des améliorations sont prévues avec une meilleure disponibilité des données et des calibrations locales.
- Un zonage macroscopique n'est pas idéal pour l'affectation d'une demande vélo\*.

\* demande vélo issue des données Vélib' extrapolées



# 5/ Premiers Résultats

## Codage à l'échelle Macroscopique

Points clés :

- Plus de 380 km de pistes cyclables modélisées
- Plus de 250 km de contre sens cyclables à l'échelle de la capitale
- Prise en compte du réseau de couloirs de bus

■ Réseau routier (*autorisé aux vélos*)  
■ Réseau routier (*interdit aux vélos*)  
■ Réseau de voies de bus  
■ Réseau de pistes cyclables (>380km)  
■ Réseau de contre-sens cyclable (>250km)



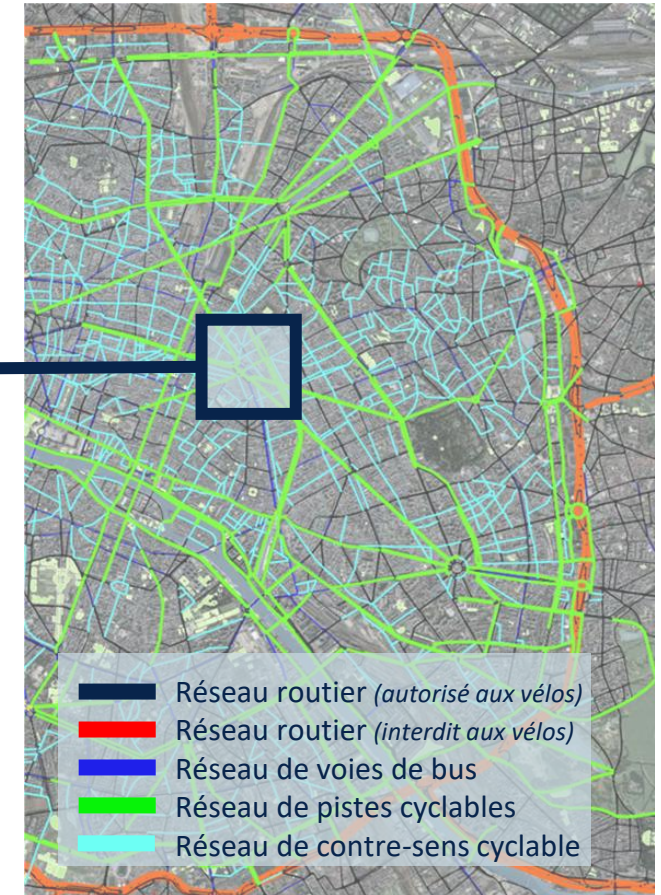
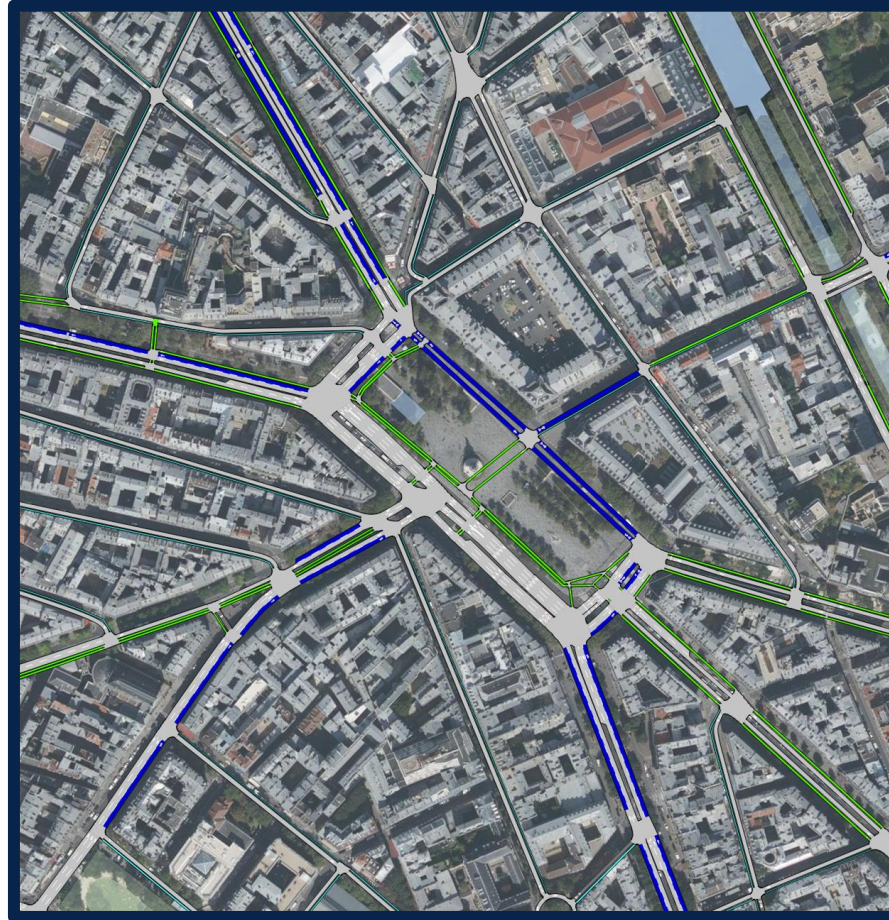


# 5/ Premiers Résultats

## Codage à l'échelle Microscopique

### Points clés :

- Détails microscopiques des types de routes, types de voies, sections, et mouvements tournants
- Circulation des vélos sur les couloirs de bus, pistes cyclables, contre-sens-cyclables, chaussée.
- Simulation microscopique dynamique au sein du quartier



## 6/ Déploiement futur

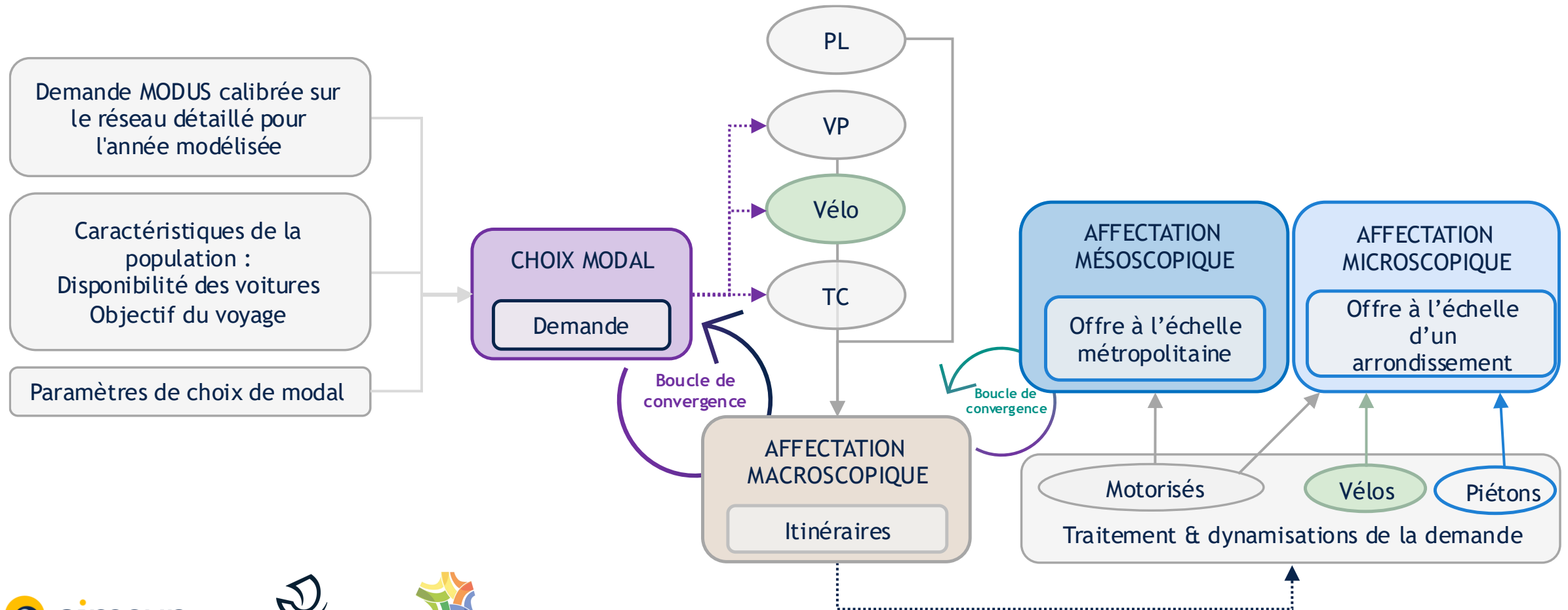
# Module de Choix Modal

Modèle macroscopique 2024 de l'Ile-de-France

Modèle dynamique mésoscopique 2024 à l'échelle de Paris

Modèle mésoscopique 2024 à l'échelle des départements voisins

Modèle vélo 2024 à l'échelle de Paris (&amp; Choix modal)





# Merci

**Simon GOMEZ VILLA**

Transport Modeler

simon.gomez@aimsun.com

.....

Aimsun

19 bd Malesherbes - 75008 Paris

[aimsun.com](https://aimsun.com) • [@aimsun](https://twitter.com/aimsun) • [LinkedIn](https://www.linkedin.com/company/aimsun)

