

les Rencontres de la Modélisation  
des Déplacements  
Marne-la-Vallée 15-16 mai 2023

# Mise en place d'un modèle de type SAGT sur Rouen et sa périphérie

Ophélie MOTTIER  
DIR Nord-Ouest



Guilhem MARIOTTE  
NEOVYA Mobility by Technology



# SOMMAIRE



Besoins et contexte de l'étude



Les données utilisées

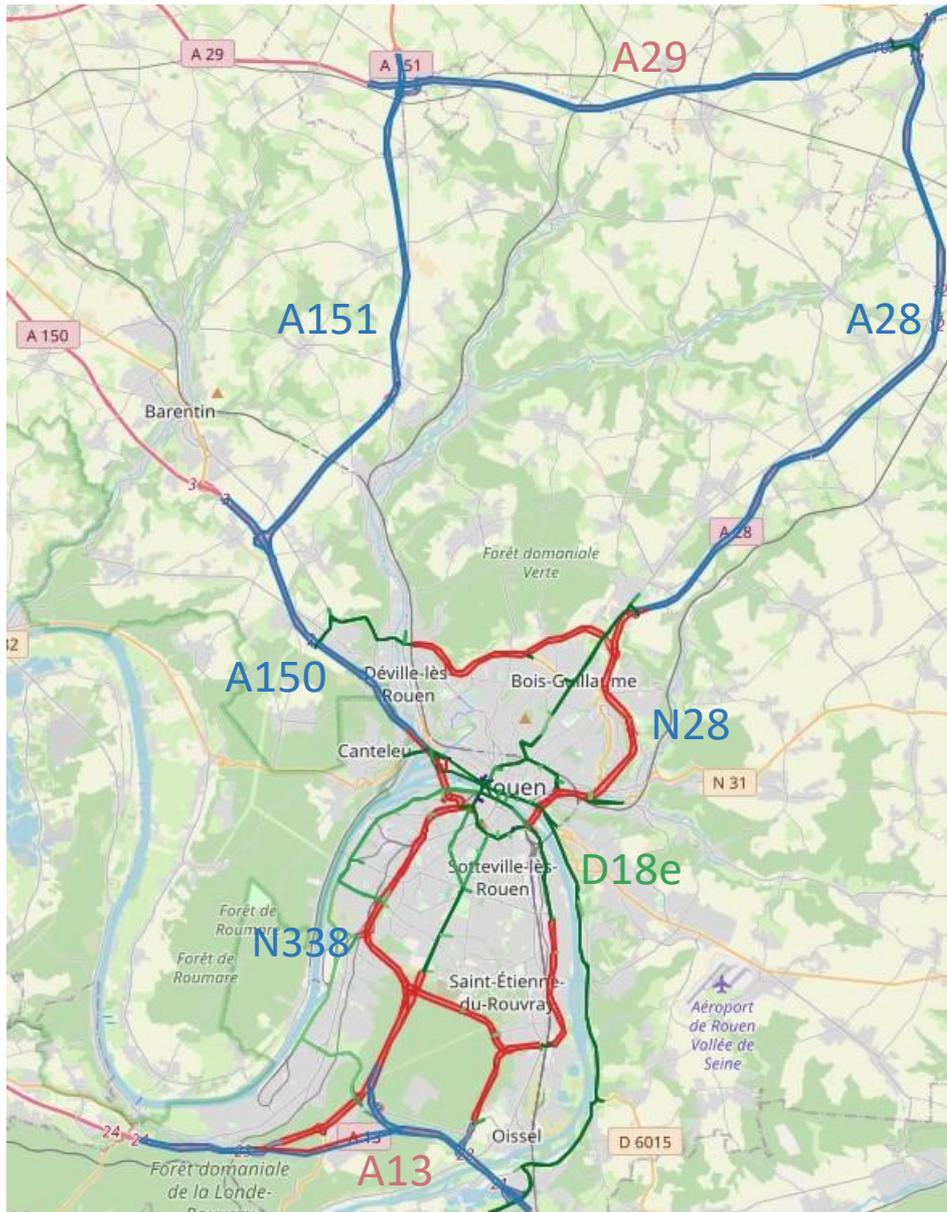


Le calage du modèle



Quelques cas d'application

# PÉRIMÈTRE



Réseau **structurant** de  
**Rouen** + réseau  
**périphérique** (500 km)

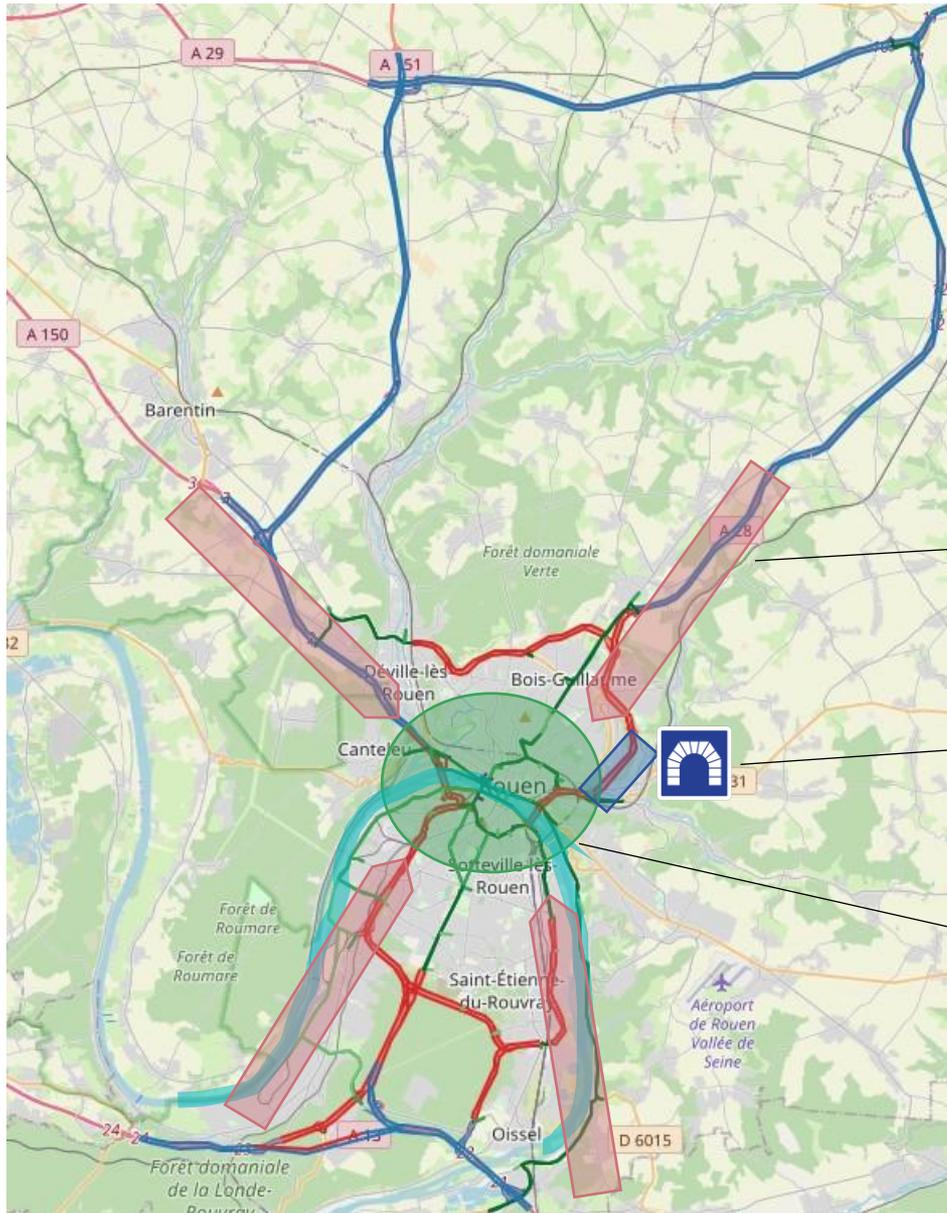
> L'essentiel des grands  
axes est opéré par la **DIR**  
**Nord-Ouest** (DIRNO)

> Les axes urbains sont  
gérés par la **Métropole**  
**de Rouen Normandie**  
(MRN)

> Les axes concédés,  
gérés par la **SANEF/SAPN**

Bleu : autoroute  
Rouge : voie rapide  
Vert : urbain, secondaire

# CONTEXTE



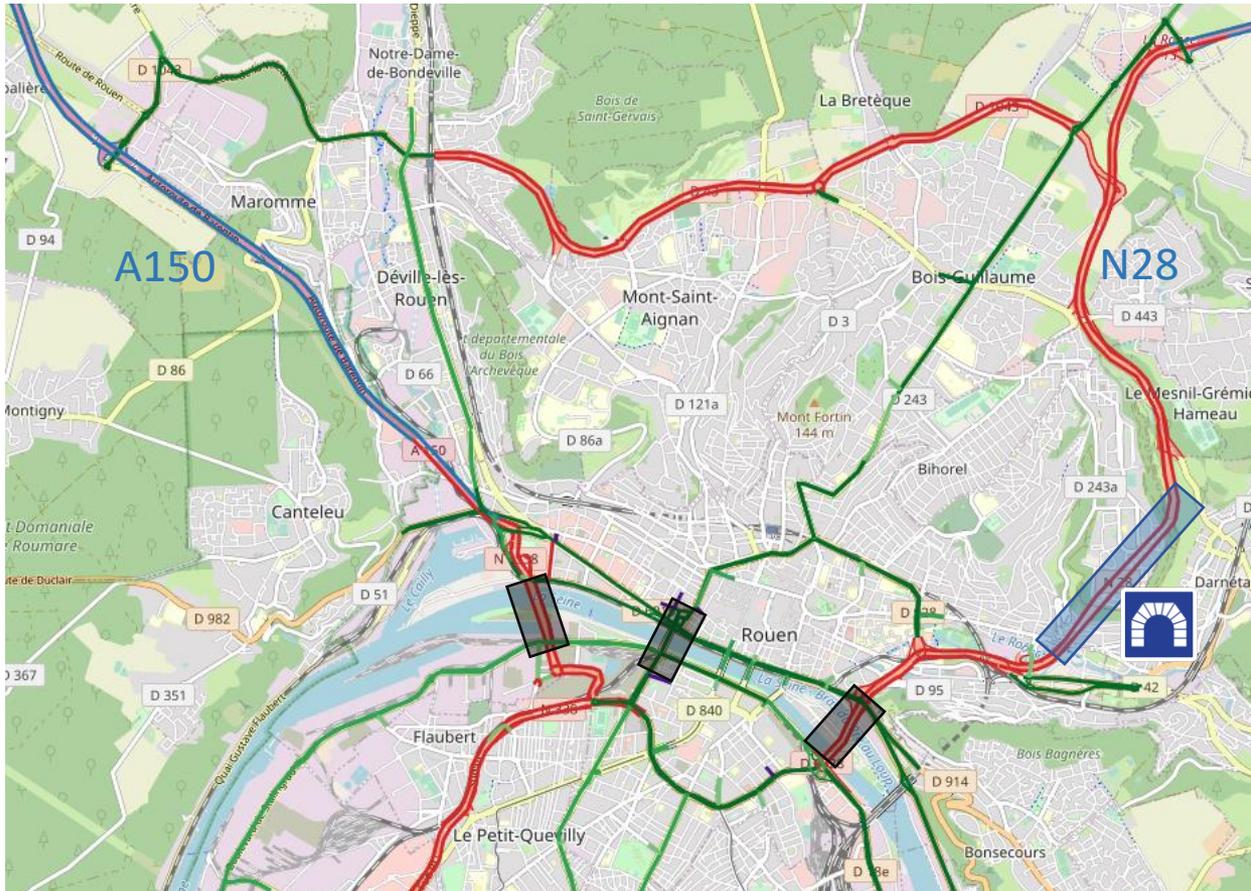
Un réseau **très chargé** et tendu sur lequel sont prévus des **travaux importants** en 2022-2023 (réhabilitation tunnel et ponts)

**4 axes pénétrants** : drainent de forts trafics, font état de congestions récurrentes

**Tunnel de la Grand'Mare (TGM)** : ouvrage d'art, doit subir des travaux de mise en sécurité

**Centre urbain** : points noirs de la circulation, avec en particulier la traversée de la Seine, ponts qui doivent subir des réparations

# CONTEXTE



Les ouvrages d'art inclus dans le périmètre étudié :

Tunnel de la Grand'Mare (TGM)

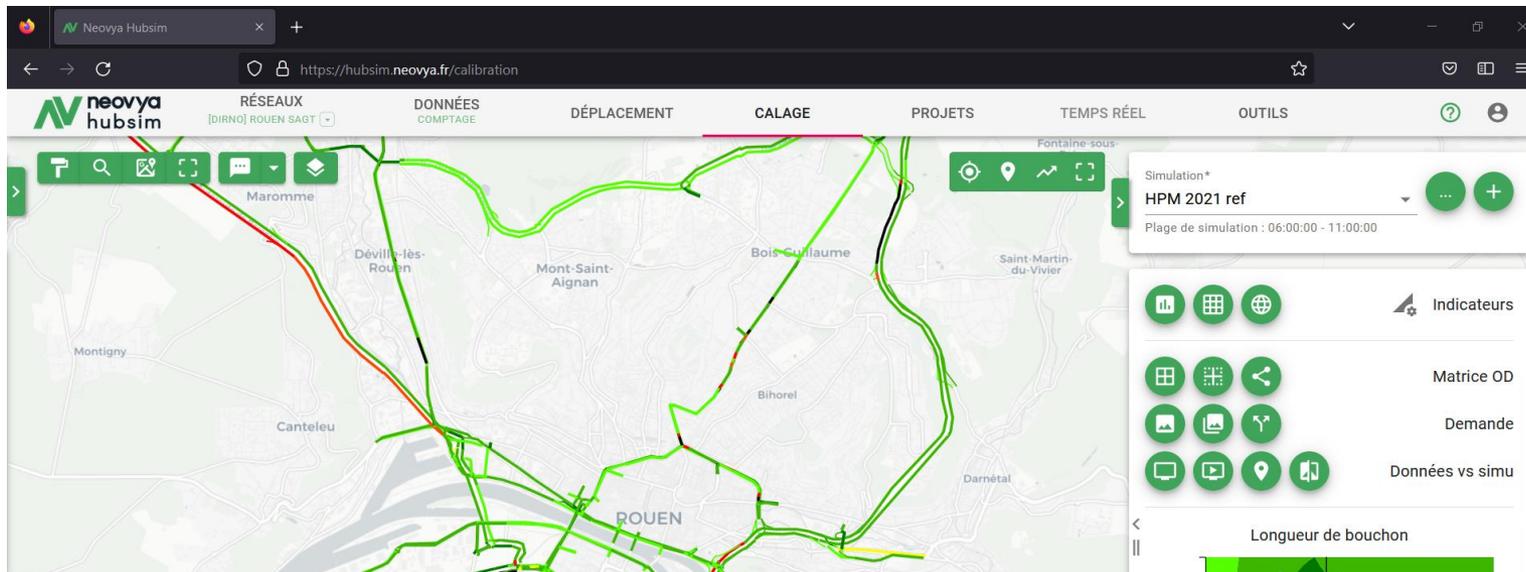
Pont Flaubert

Pont  
Guillaume

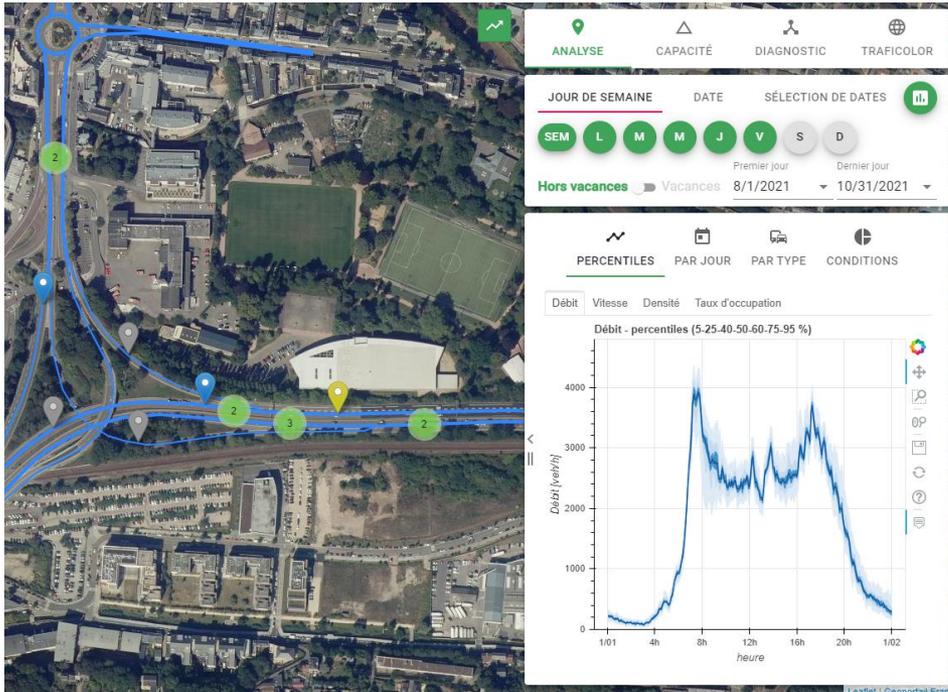
Pont Mathilde

# OBJECTIF

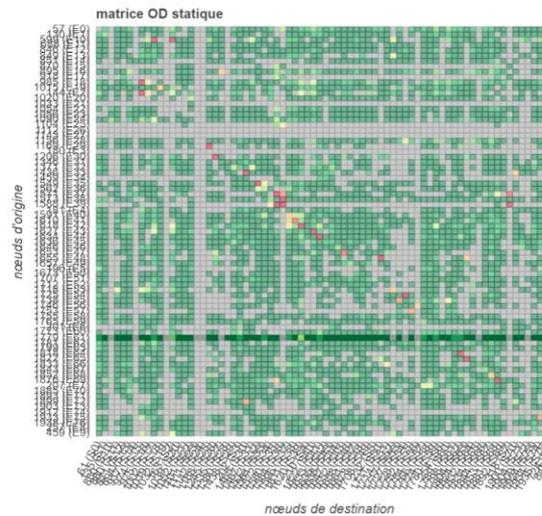
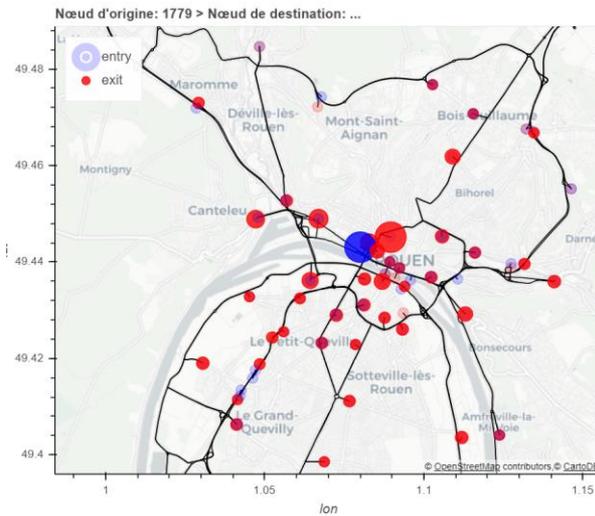
- Mise en place d'un **modèle de simulation « SAGT » = Système d'Aide à la Gestion du Trafic**  
=> Jumeau numérique du réseau structurant de Rouen et sa périphérie
- Servira à tester à façon des **scénarios de simulation** :  
tester l'impact sur le trafic des mesures d'exploitation des travaux dans le tunnel et sur les ponts Mathilde et Flaubert
- Réalisé sur la plateforme innovante **Neovya Hubsim** :  
intégrateur de données et outil de simulation, 100 % cloud



# MÉTHODE



Intégration de données de **comptages** routiers (226 stations, débits et vitesses de véhicules légers, poids-lourds)

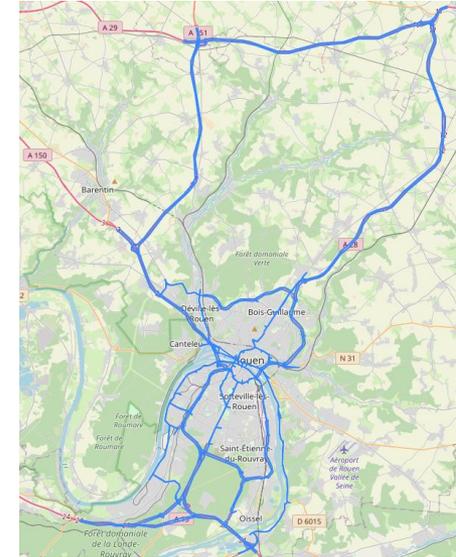


Intégration de **matrices OD** issues d'un modèle statique TransCAD du Cerema (heure de pointe matin et soir)

# MÉTHODE

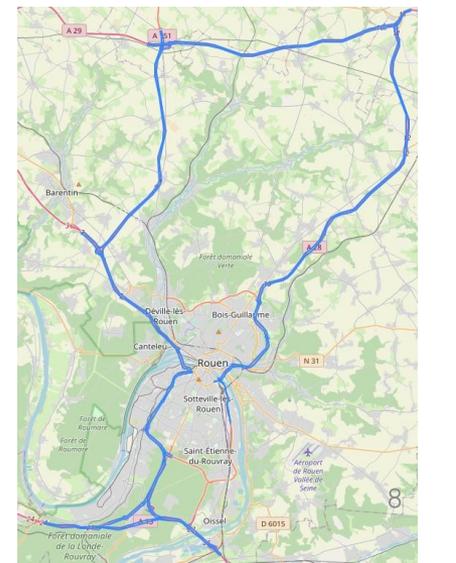
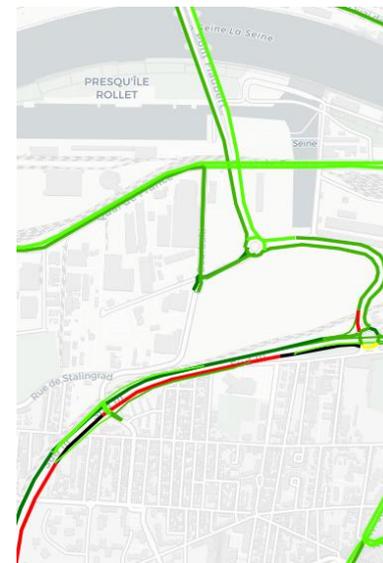
## Demande dynamique

- Calculée sur **tout le réseau**
- Construite à partir de la **matrice OD statique**, des données de **comptages** (mardi-jeudi sept-oct 2021) et d'un **module d'affectation**
- Donne une estimation correcte de **l'évolution des volumes**
- Ne reproduit pas les remontées de files d'attente entre tronçons



## Simulation macroscopique

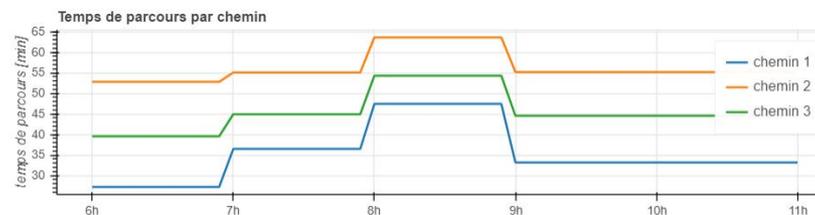
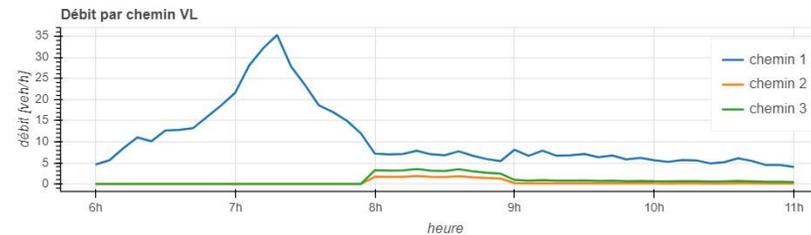
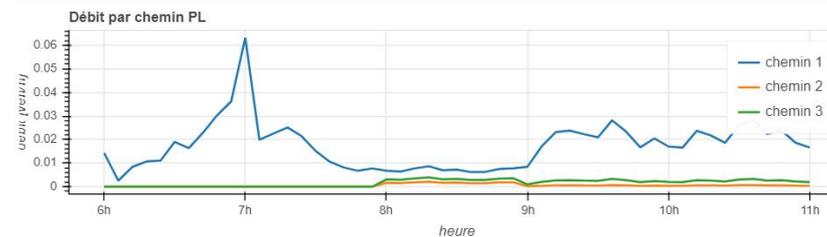
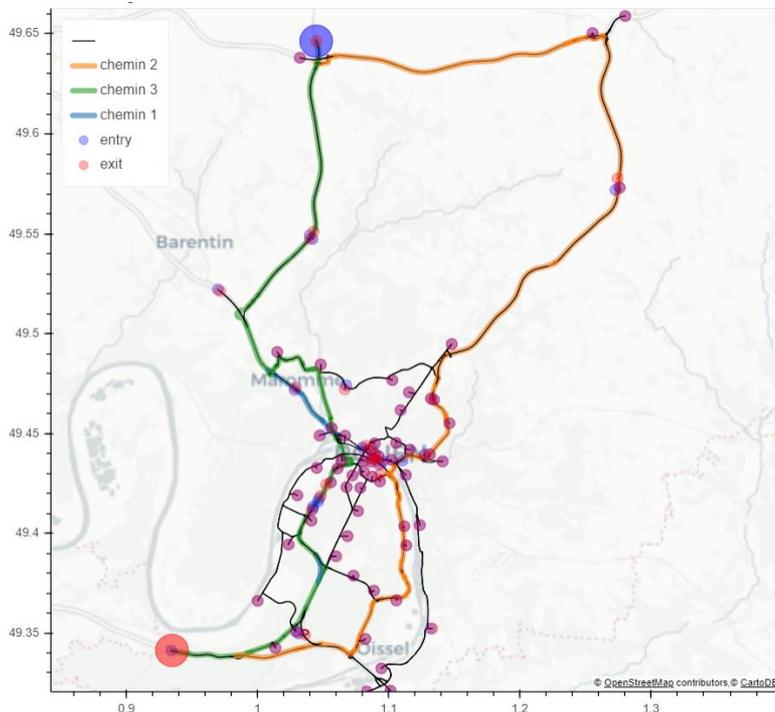
- Calculée sur le **réseau structurant**
- Construite à partir de la **demande dynamique** et du simulateur **Macrovia** de Neovya Hubsim
- Donne une estimation correcte de l'évolution des volumes et des **chutes de vitesse** dues à la congestion (donc des temps de parcours)
- Reproduit la propagation de files d'attente entre tronçons



# MÉTHODE

## Module d'affectation

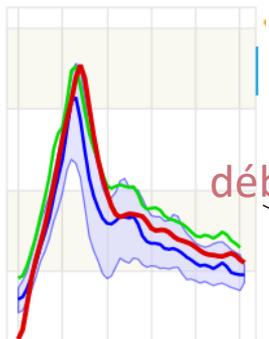
- Sert au calcul de la **demande dynamique**
- Modélise la **répartition des volumes** sur les différents itinéraires avec un modèle de choix d'équilibre usager
- Est **dynamique** : les choix d'itinéraires sont réévalués à intervalles réguliers
- Dépend des **conditions de trafic** (avec les augmentations de temps de parcours sur le réseau structurant, et des fonctions de coût sur le reste du réseau)



# CALAGE

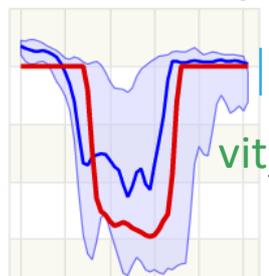
Comparaison entre **simulation** et **observations**

MUM76.m 1 sur le tronçon



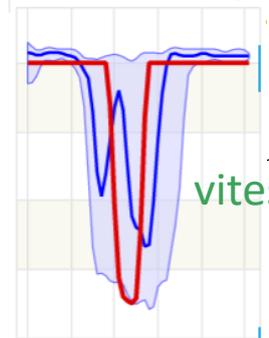
débits

MUM76.W 1 sur le tronçon

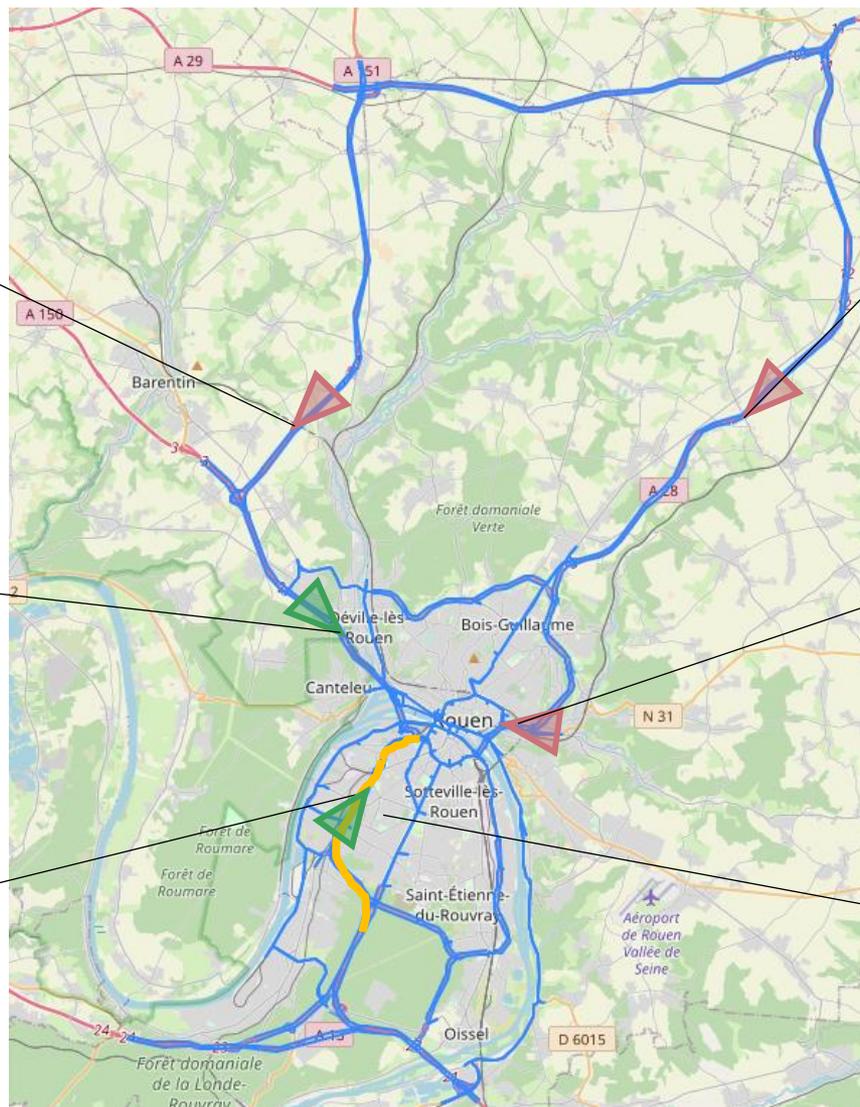


vitesses

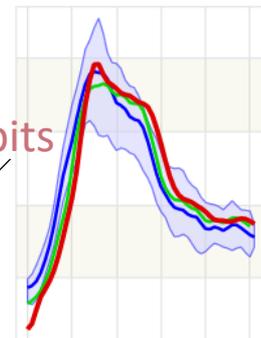
MUM76.O 0 sur le tronçon



vitesses



MUM76.Y 0 sur le tronçon



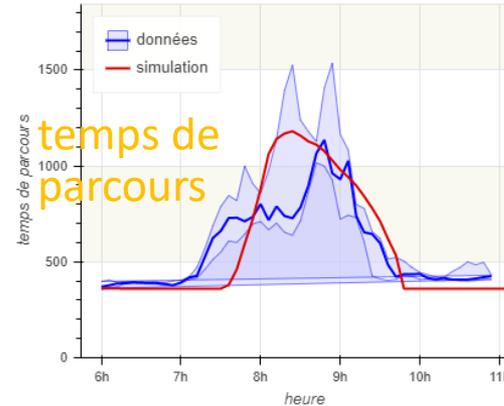
débits

MUM76.S 5 sur le tronçon



débits

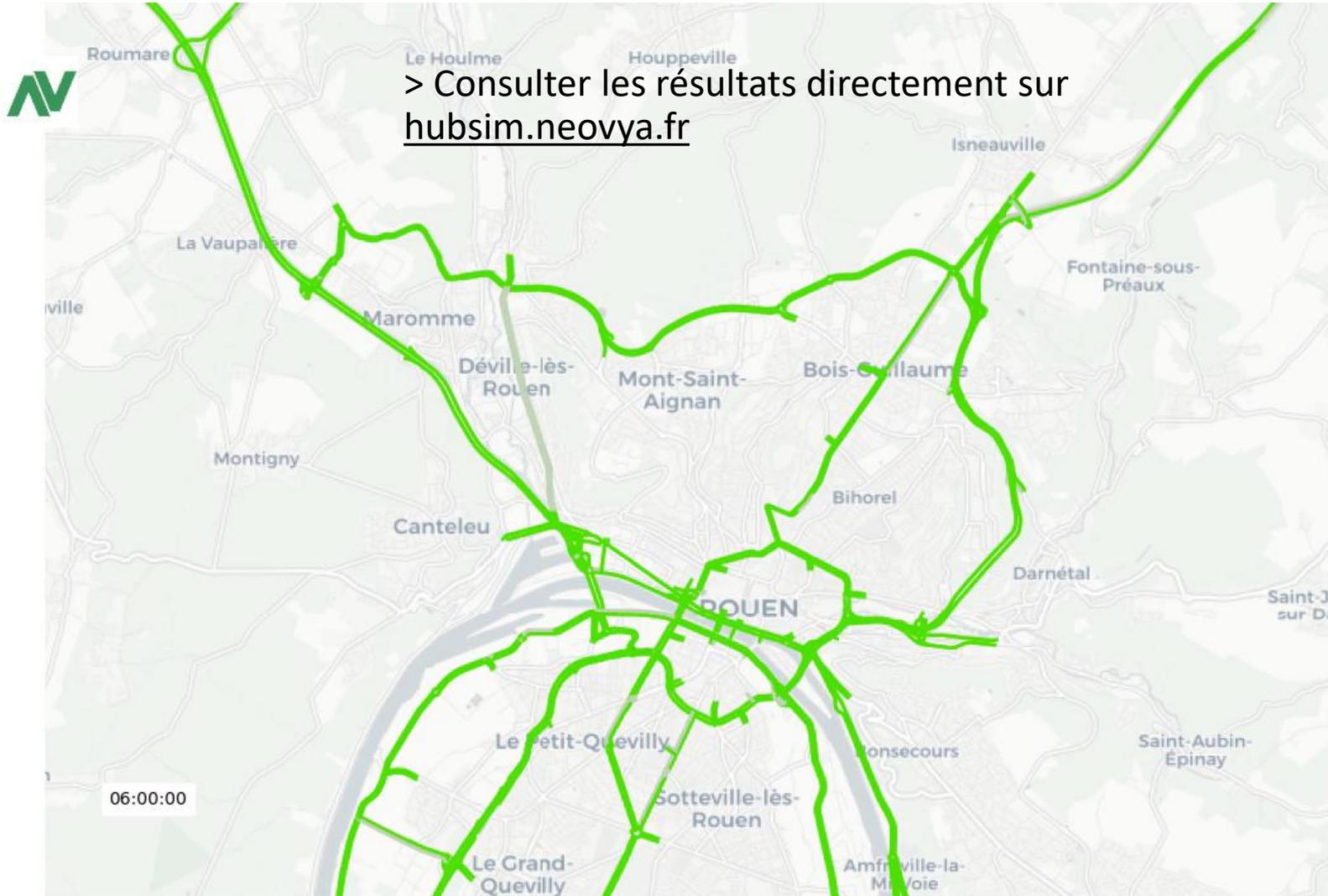
Temps de parcours sur l'itinéraire B4 vers B10 0



temps de  
parcours

# RÉSULTATS

Simulation de la situation actuelle (calage 2021), matin 6h-11h, 500 km  
> **Résultats en moins de 2 min !** (demande + affectation + simulation)



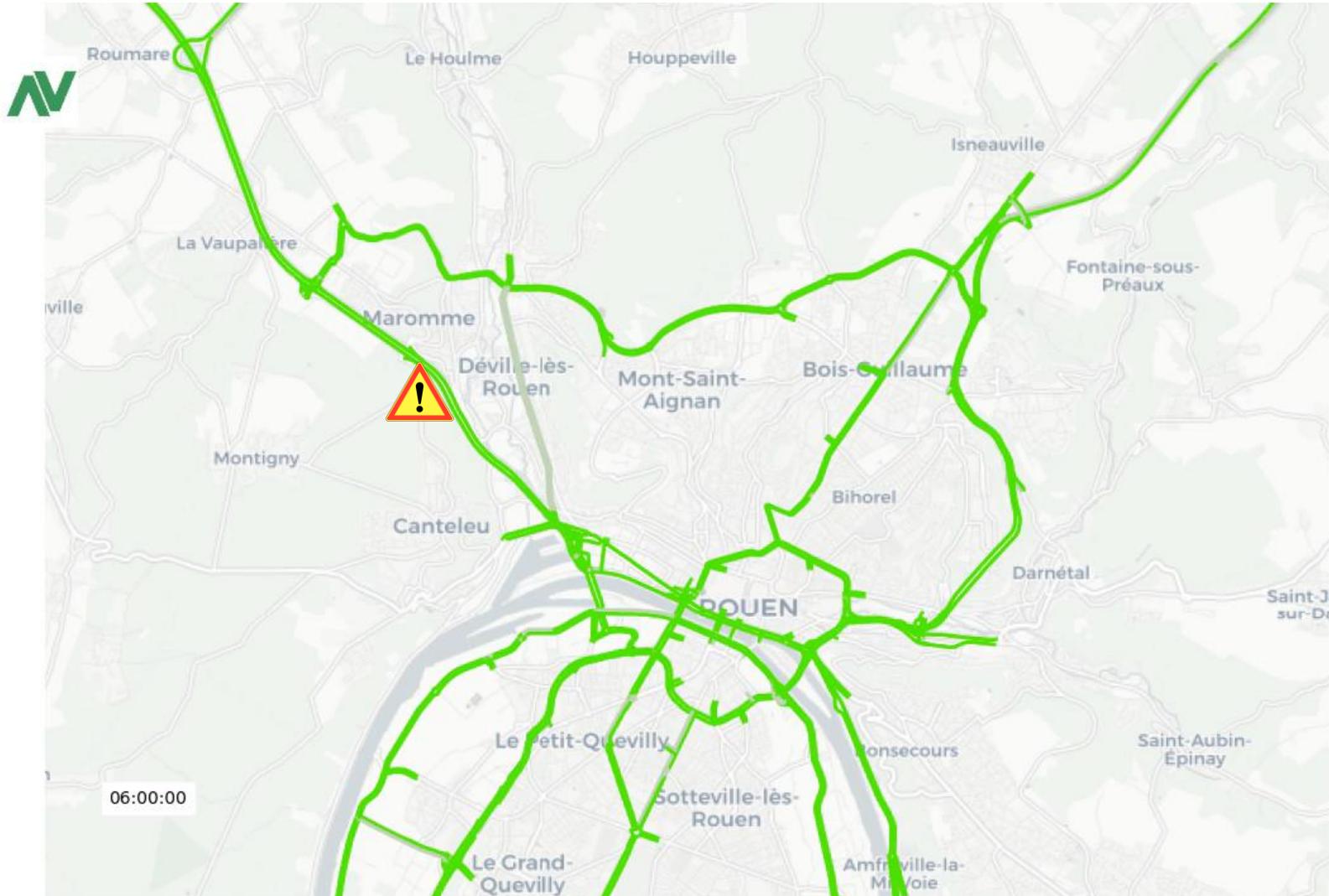
# APPLICATIONS

## Aide à la décision sur

- **Évaluation de l'impact de l'exploitation sous travaux** : neutralisation d'une voie dans le tunnel de la Grand'Mare, réduction de vitesse à 50 km/h dans le tunnel, déviation vers la branche A151-A150
- **Situations critiques sous travaux** : dérapage de la réouverture du tunnel le matin, incident temporaire sur A150 en heure de pointe
- **Interactions complexes avec d'autres programmes de travaux** : réhabilitation des ponts Mathilde et Flaubert avec réduction du nombre de voies sur ces ponts

# APPLICATIONS

Simulation d'un incident sur A150 de 7h45 à 8h45  
pendant la phase d'exploitation sous travaux



## Avantages et limites du modèle

- Modèle **complet** qui prend en compte les **interactions** entre les différents secteurs congestionnés (A150, N138, A28 et tunnel)
- Calage sur des **données récentes** et avec des paramètres ayant un **sens physique** (restrictions de capacité, vitesses)
- Modèle qui est une **représentation** de la réalité : certains éléments sont **absents** ou **sous-estimés** (congestion sur le réseau urbain/alternatif non prise en compte)

## Utilisations futures possibles/envisagées

- Étude de faisabilité de voies de covoiturage : cas d'étude déjà réalisé sur d'autres territoires avec l'outil Neovya Hubsim
- Évaluation de l'impact de la mise en place d'une ZFE (Zone Faible Émission) : étude de l'impact des contournements de la zone sur le réseau exploité par la DIRNO

# Merci pour votre attention !



Ophélie MOTTIER, Nelson GONÇALVES  
DIR Nord-Ouest



Guilhem MARIOTTE, Aurélien DURET  
NEOVYA



Vincent DEMEULES, Michaël SAVARY  
CEREMA Normandie-Centre

