

# MODÉLISATION DU PÉRIMÈTRE A28-N28 ET DU TUNNEL DE LA GRAND'MARE

## JOURNÉE MOBILITÉS RST 2021



22/09/2021



# CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE

## Zone d'étude au nord-est de Rouen





## Travaux de réhabilitation du TGM début 2022

Durée de 24 mois

### Mode d'exploitation spécifique par tube

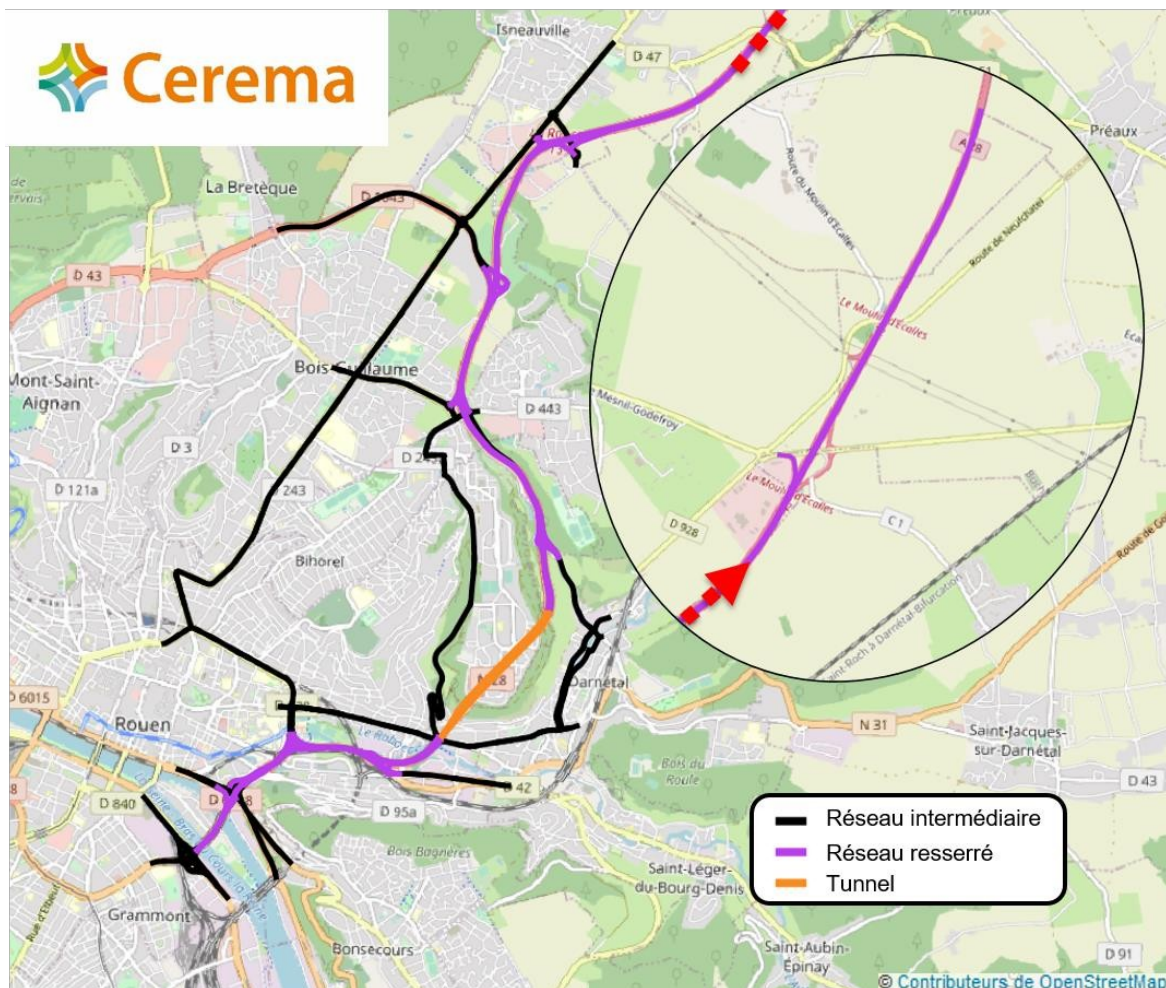
- Nord-Sud : fermeture de la voie de gauche
- Sud-Nord : limitation à 50 km/h

### Congestion régulière en temps normal

Régulation dans le sens nord-sud au matin

**L'objectif de l'étude est de mieux  
appréhender les travaux avec un outil  
d'aide à la décision et de communication**

▣ **Impact négatif à prévoir durant les travaux**



## Association du Cerema et de Neovya pour répondre à la problématique phase travaux de la DIRNO

Recours à la simulation dynamique sur le réseau A28-N28 et estimation des volumes reportés sur le réseau environnant avec un module d'affectation dynamique. Le modèle dynamique est alimenté par le modèle d'agglomération du Cerema.

## Utilisation de l'application Neovya Hubsim pour la mise en place de la simulation

Implique le calage du modèle sur la situation actuelle (2019) et la mise en place des scénarios envisagés par la DIRNO pour l'exploitation sous travaux

## NEOVYA

### Mise en place du modèle dynamique en utilisant le modèle statique

Reproduire dans un environnement numérique contrôlé les conditions de trafic (simulateur Macrovia de l'application Neovya Hubsim) habituellement observées sur les différents périmètres de la zone d'étude

### Intégration et évaluation des travaux, de leurs impacts, et des mesures d'accompagnement

Intégrer dans Neovya Hubsim les fonctionnalités reproduisant l'effet des travaux, et des mesures d'accompagnement mises en place. Elle consiste dans un second temps à utiliser les développements correspondants pour l'évaluation de 4 premiers projets envisagés par la DIRNO sur la zone d'étude.

## CEREMA

### Intégration et évaluation complémentaire des travaux, de leurs impacts, et des mesures d'accompagnement

Étude de 18 nouveaux scénarios complémentaires

# NEOVYA HUBSIM



Start-up (2019) avec à son origine deux ingénieurs-docteurs du Cerema, de l'IFSTTAR et de l'ENTPE.

Origine de l'application Neovya Hubsim permettant d'observer les données de trafic et d'évaluer l'impact de projets de mobilité via des simulateurs intégrés

Nom d'utilisateur \*

Mot de passe \*

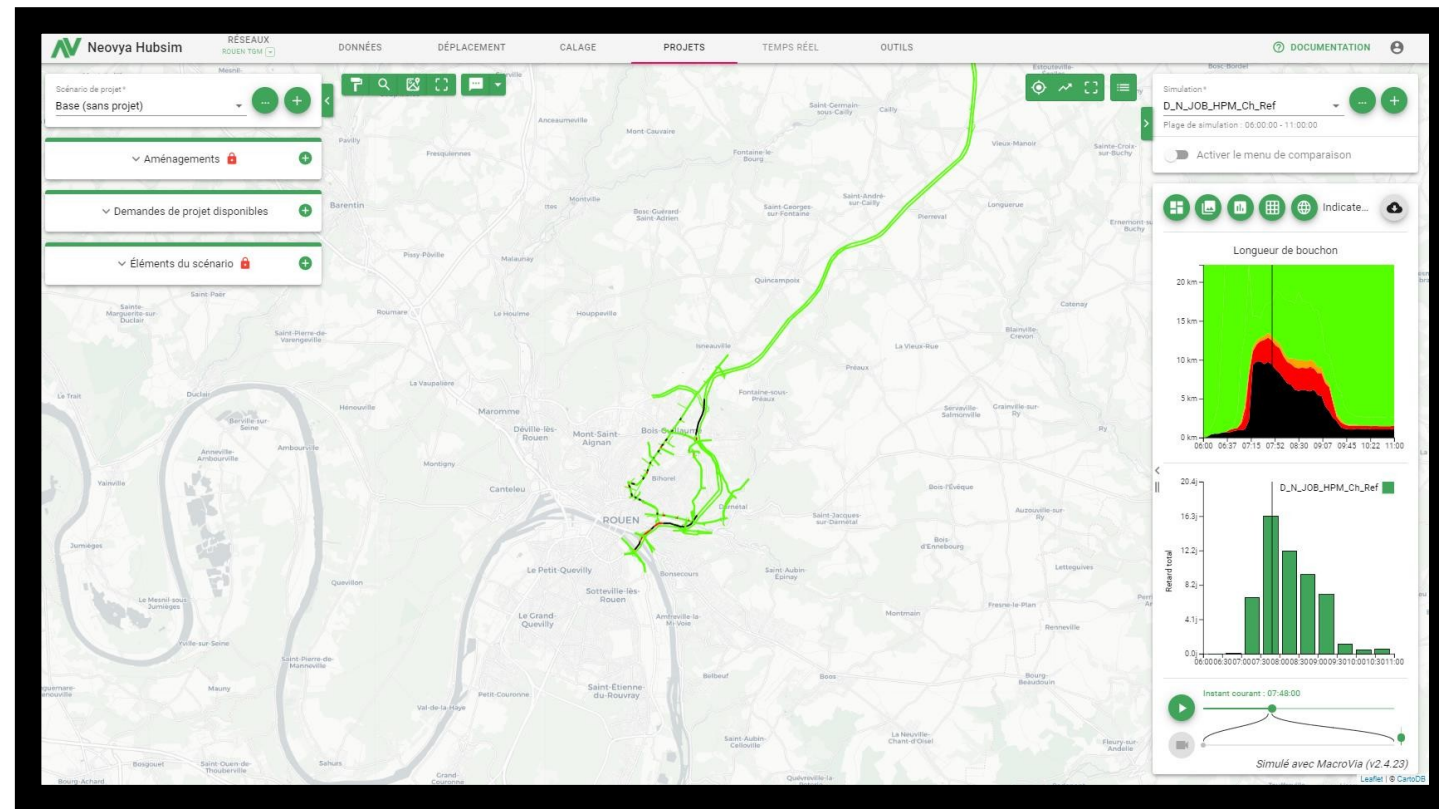
☐ Rester connecté

CONNEXION

IDENTIFIANT OUBLIÉ ? MOT DE PASSE OUBLIÉ ?

## Neovya Hubsim : une application web

Simple à utiliser (one-page-application)  
Projet rapide à éditer et tester (quelques clics)  
Facile à partager (ouverture de droit – URL)



## Simulateurs intégrés à Neovya Hubsim

**Symuvia** : Simulation dynamique (IFSTTAR-ENTPE)

**Stream** : Simulation mésoscopique, monomodale, adaptée pour les régulations (Cerema)

**Macrovia** : Simulation dynamique macroscopique (Cerema-IFSTTAR-ENTPE)



# MODÈLE DYNAMIQUE MACROSCOPIQUE

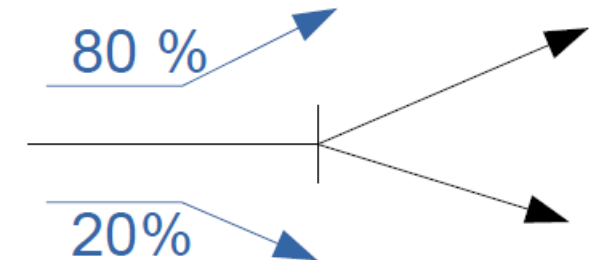
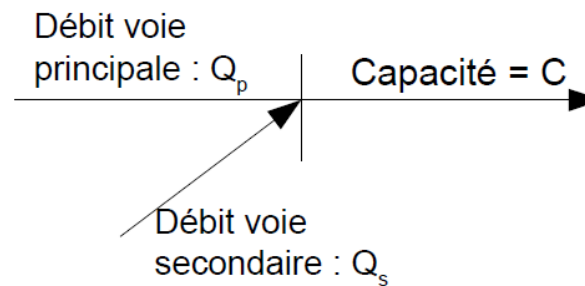
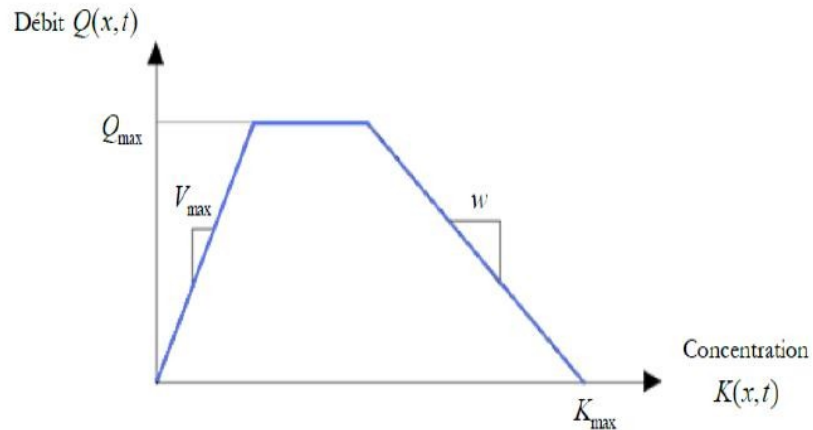
## Macrovia

Moteur de calcul spécialement conçu pour les autoroutes, routes nationales et grandes départementales.

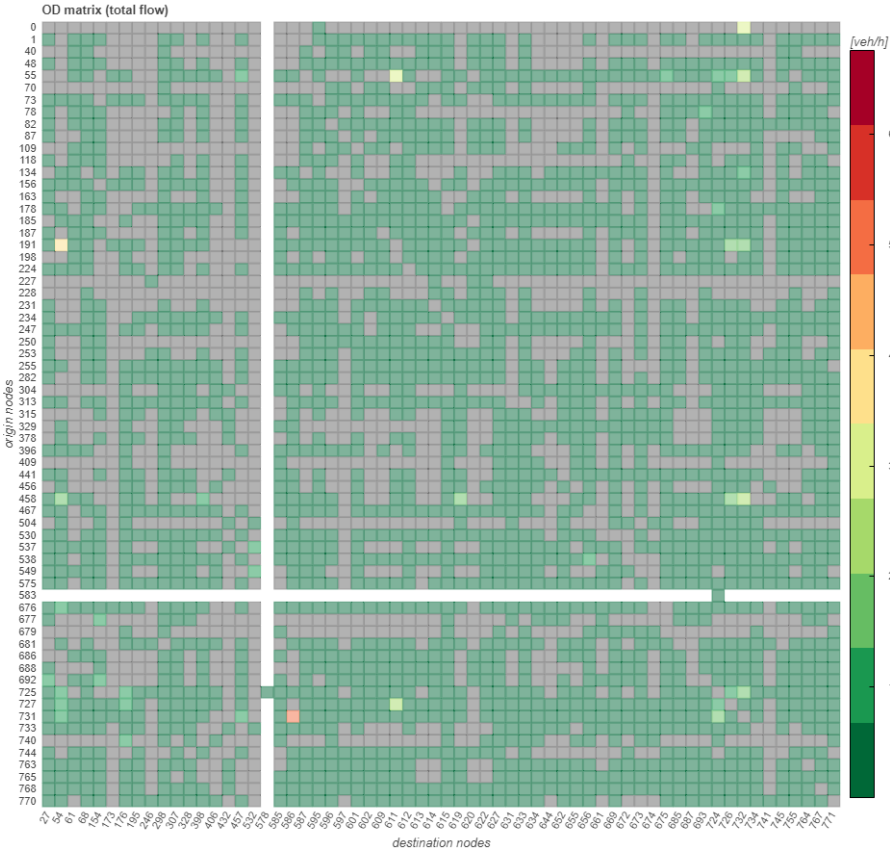
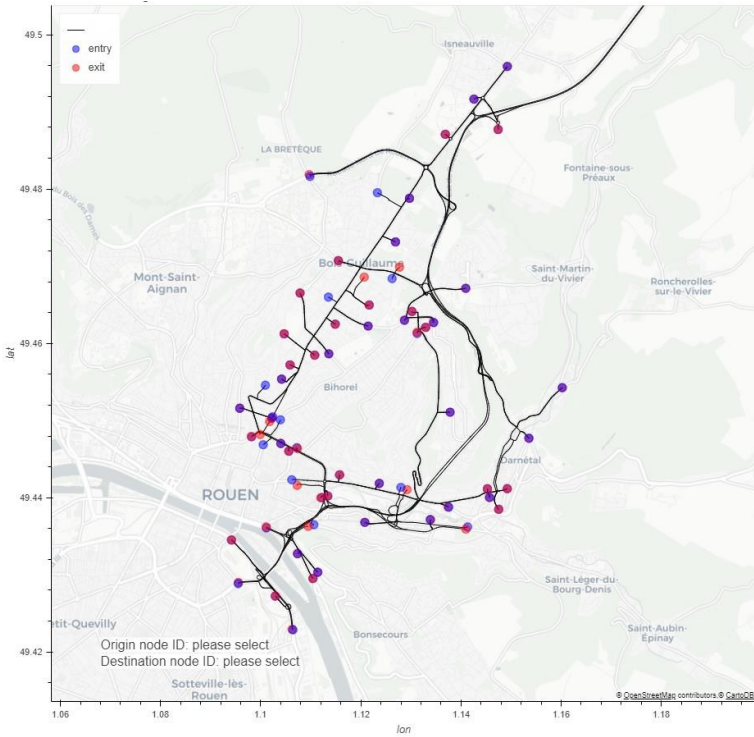
Nombre réduit de paramètres et une grande rapidité d'exécution.

Il peut distinguer plusieurs catégories de véhicules

Modèle **dynamique macroscopique** qui calcule les flux passant par l'ensemble des nœuds du réseau routier au cours de la simulation.



Utilisation du modèle statique à 4 étapes du Cerema pour alimenter la demande dans Neovya Hubsim.





# UTILISATION D'UN MODÈLE STATIQUE POUR ALIMENTER UN MODÈLE DYNAMIQUE

**Limite le nombre d'enquêtes à réaliser.**

Cela implique un gain de temps non négligeable.

**Pour l'étude, les matrices OD contiennent 65 origines et 62 destinations.**

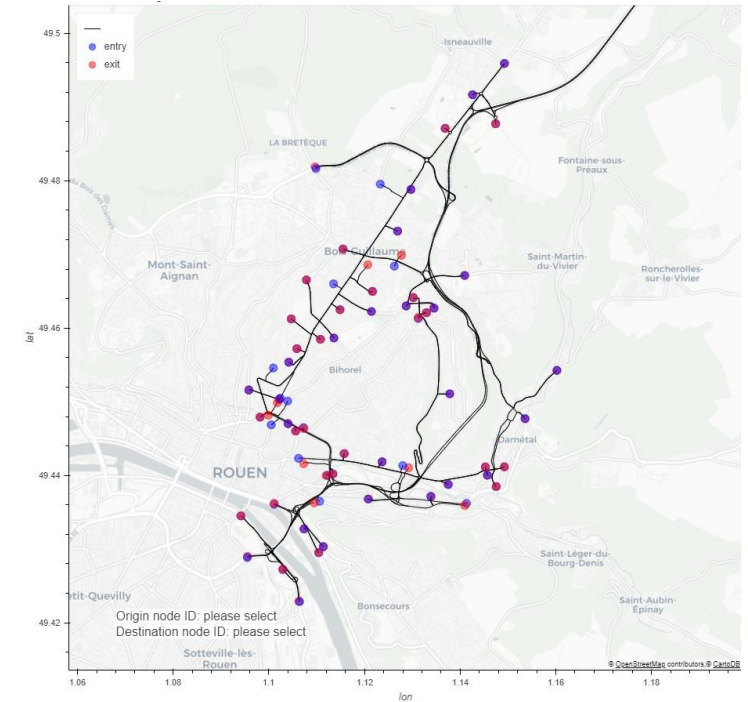
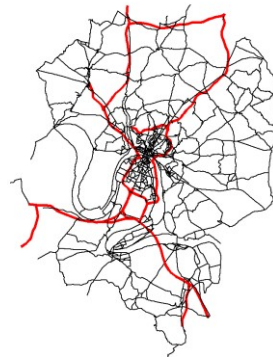
Enquête complexe à réaliser au vu du nombre de postes.

**Entraine un biais sur les données OD dépendant de l'ancienneté du modèle.**

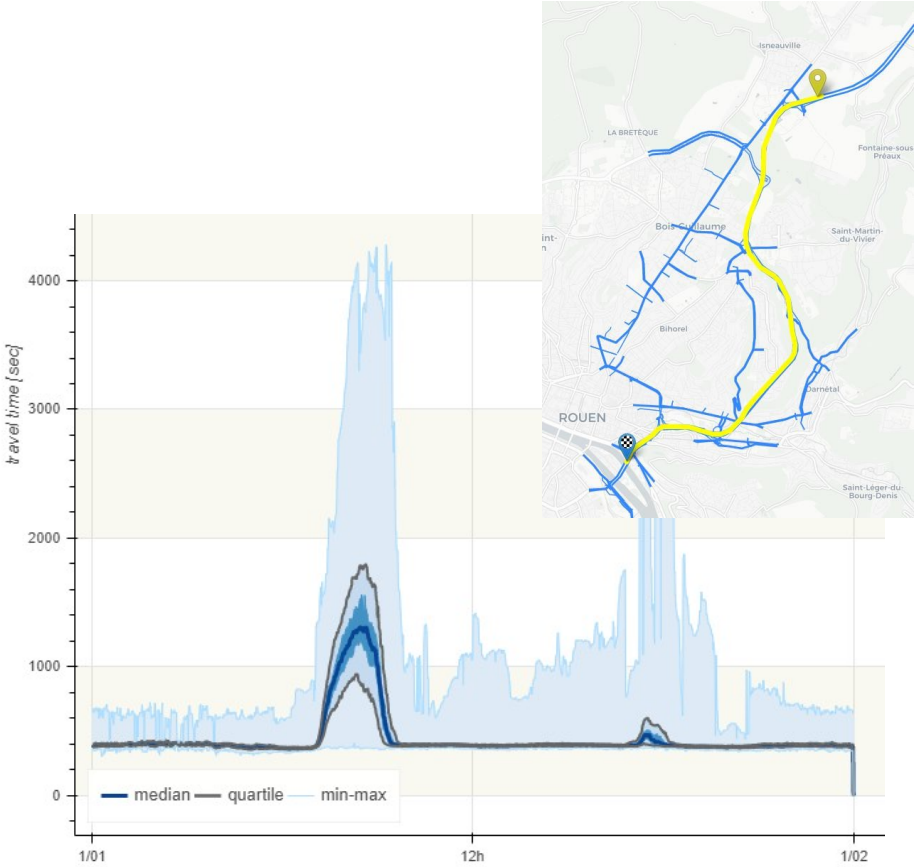
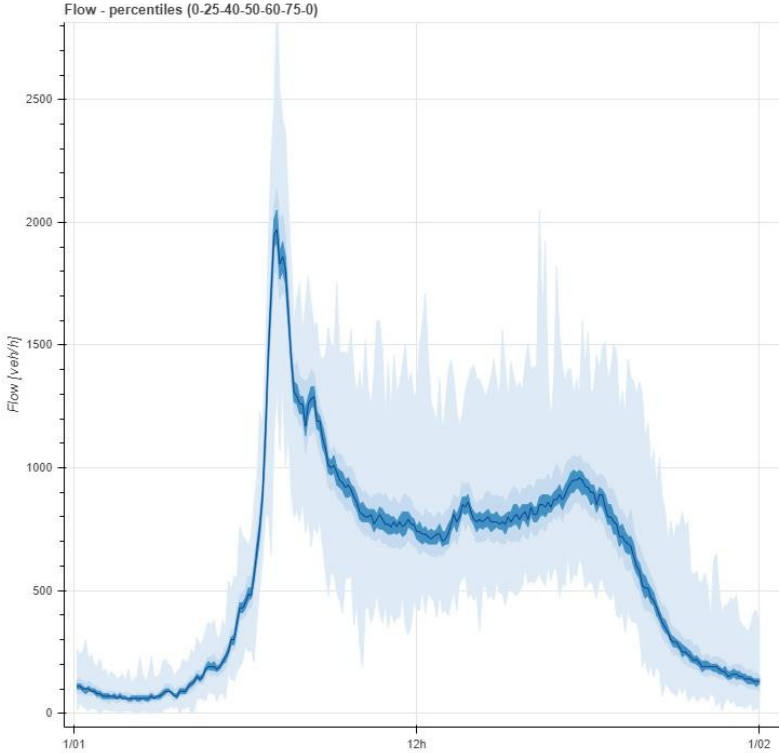
Cela entraine un redressement plus fin et un besoin de données de comptage important.

**Demande contrainte par le modèle statique.**

Modèle statique pas forcément configuré pour cela.



# VISUALISATION DES DONNÉES



5 scénarios implémentés par Neovya et 18 scénarios implémentés par le Cerema.

Nouvel élément de calage

Modulation de la demande :

Modulation de l'offre :

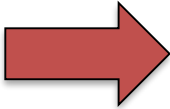
Nom de l'élément de calage\*  
Modulation de la demande

OK

ANNULER

Travaux\_Pt\_Mathilde

Scénario Hubsim	Nom abrégé	Sens	Descriptif littéral
D_N_JOB_HPM_Ch_Ref	Ref 2019 HPM		Situation de calage avec prise en compte régulation et report d'itinéraires
D_N_JOB_HPS_Ch_Ref	Ref 2019 HPS		Situation de calage avec prise en compte régulation et report d'itinéraires
D_V_SAM_HPM+_Ch_ref	Ref VAC		Situation de référence de 8H à 20H
D_N_JOB_HPM_Ch_Trav	Trav 2021	Sens Descendant	Scénario de référence de travaux - sans autre action
D_N_JOB_HPM_Ch_PL	Pas de transit PL	Sens Descendant	Neutralisation voie de gauche et interdiction PL de transit
D_N_JOB_HPM_Ch_PL_VL	Pas de transit VL-PL	Sens Descendant	Neutralisation voie de gauche et interdiction PL de transit + itinéraire conseillé VL transit
D_N_JOB_HPM_Ch_PL_ss_acces	Fermeture accès nord	Sens Descendant	Neutralisation voie de gauche et interdiction PL de transit + fermeture accès 3 échangeurs RN28
D_N_JOB_HPM_Ch_PL_15	15% de PL	Sens Descendant	Neutralisation voie de gauche et interdiction PL de transit



Scénario de calage\*

D\_N\_JOB\_HPM\_Ch\_devRo\_PL

> Demandes disponibles (35)

> Jeux de paramètres de calage (14)

> Aménagements (5)

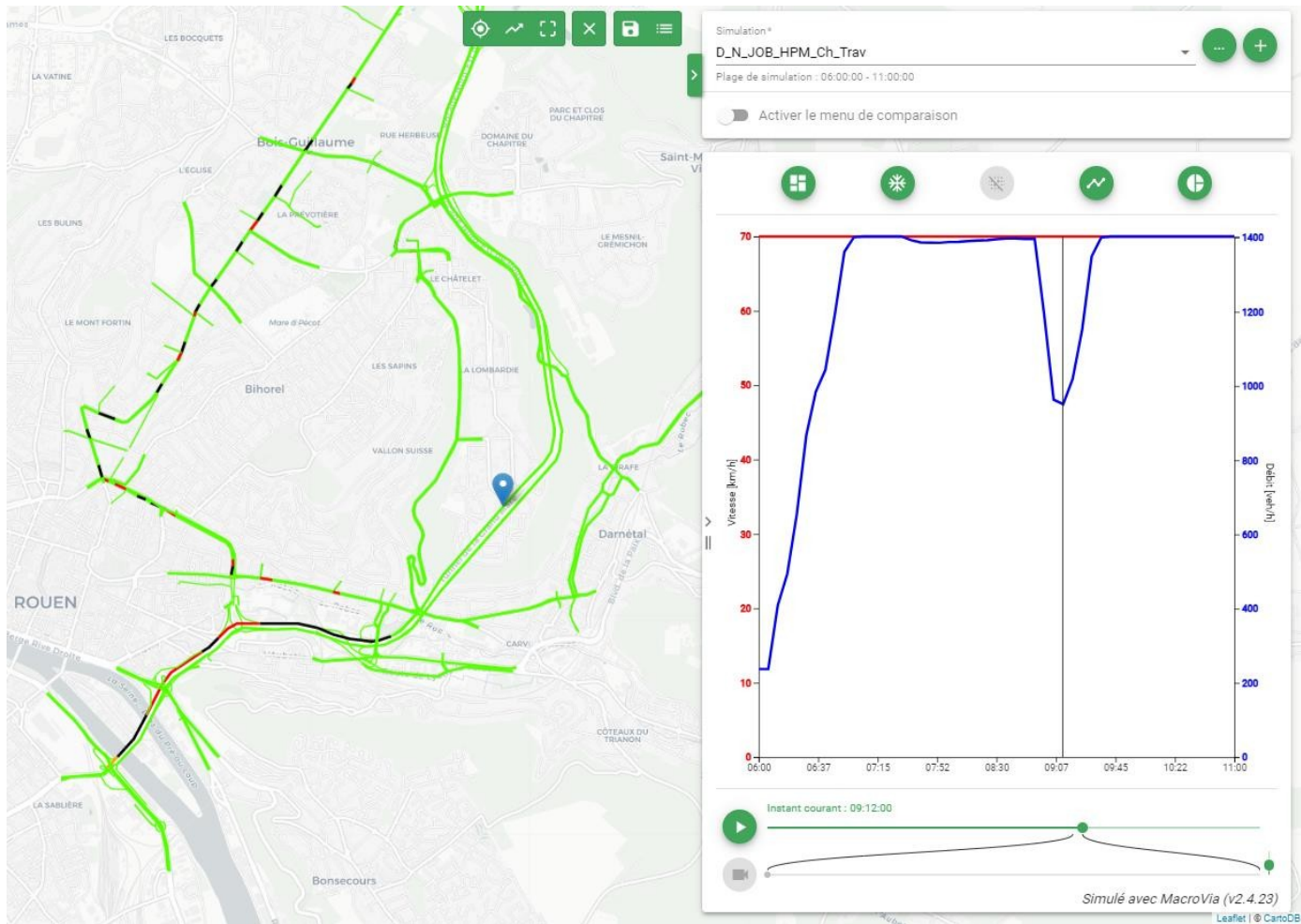
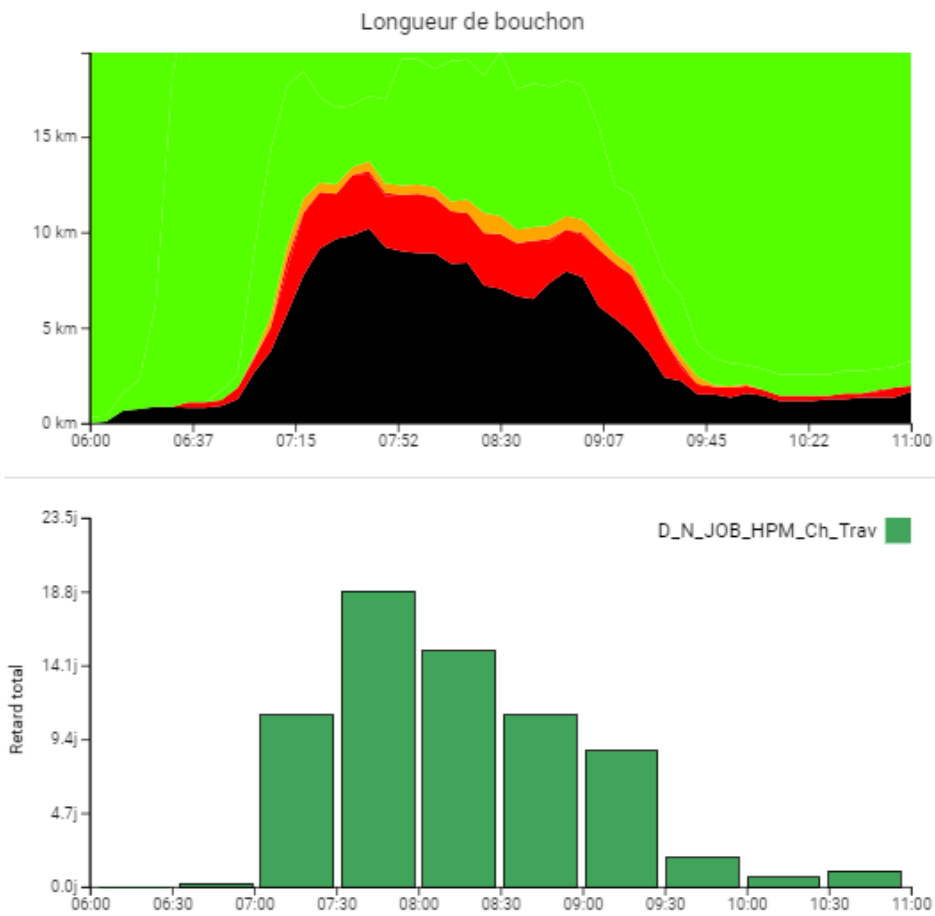
> Éléments du scénario de calage (32)

> Horizons futurs (8)

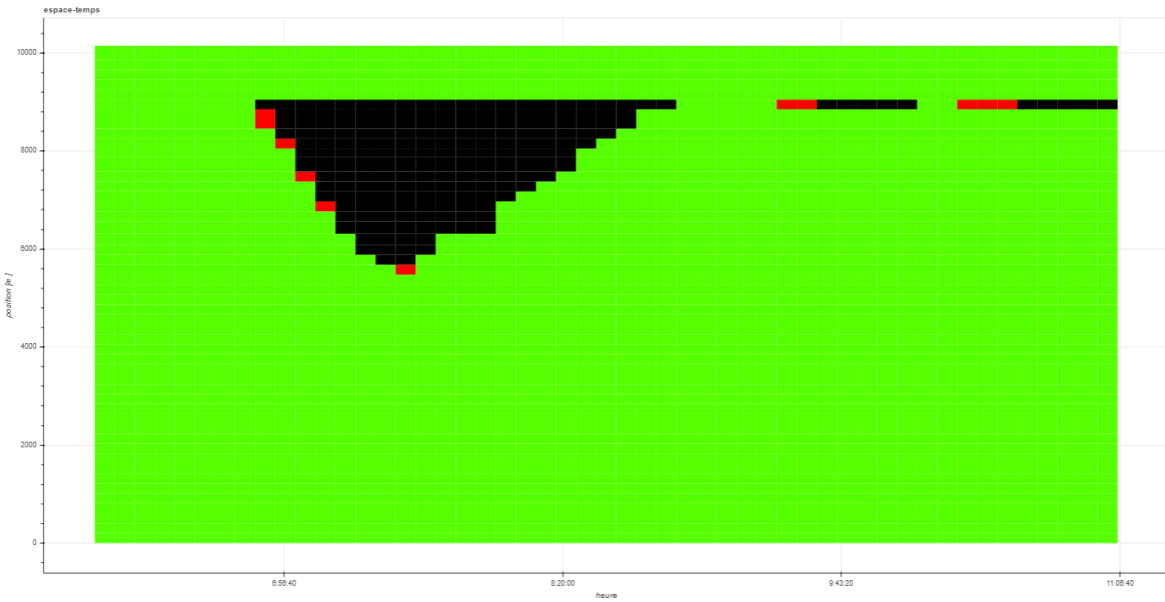
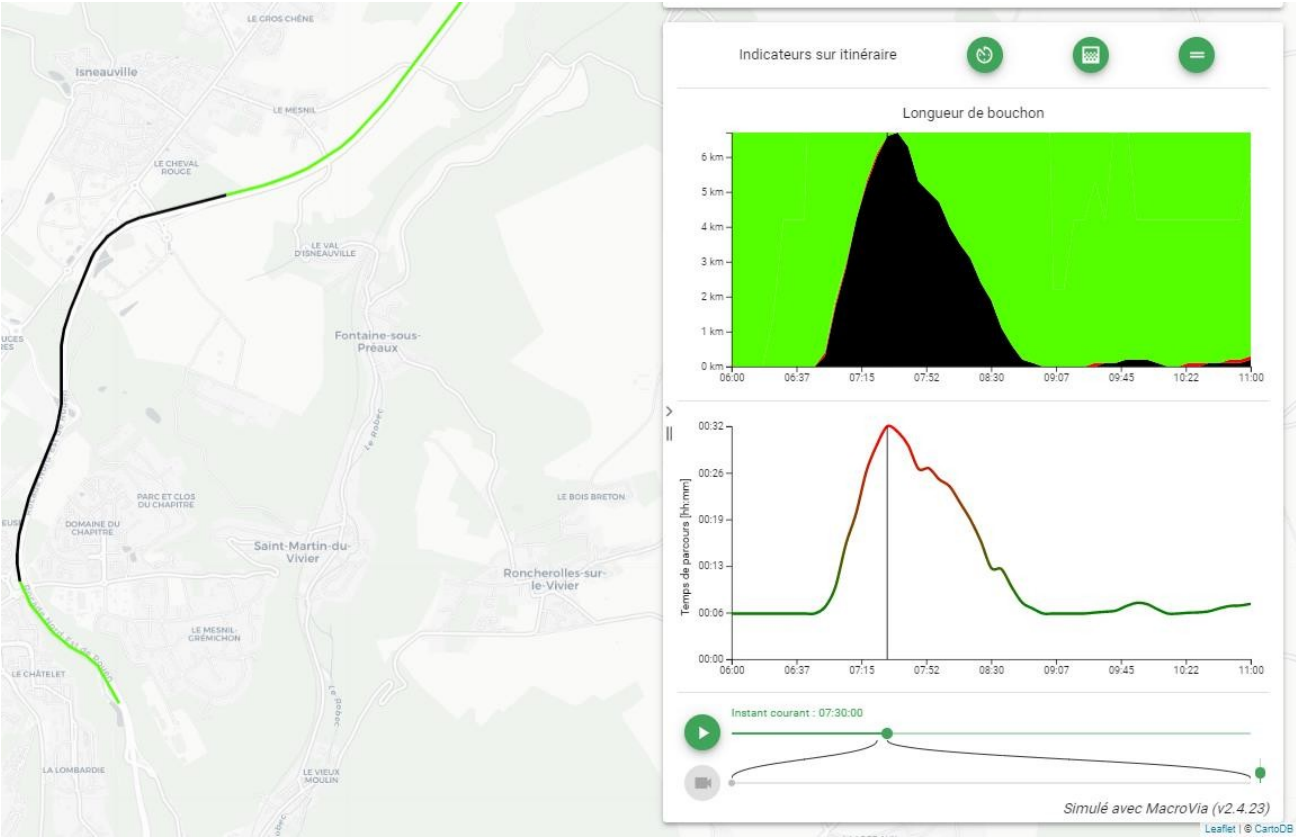
> Routes (2)



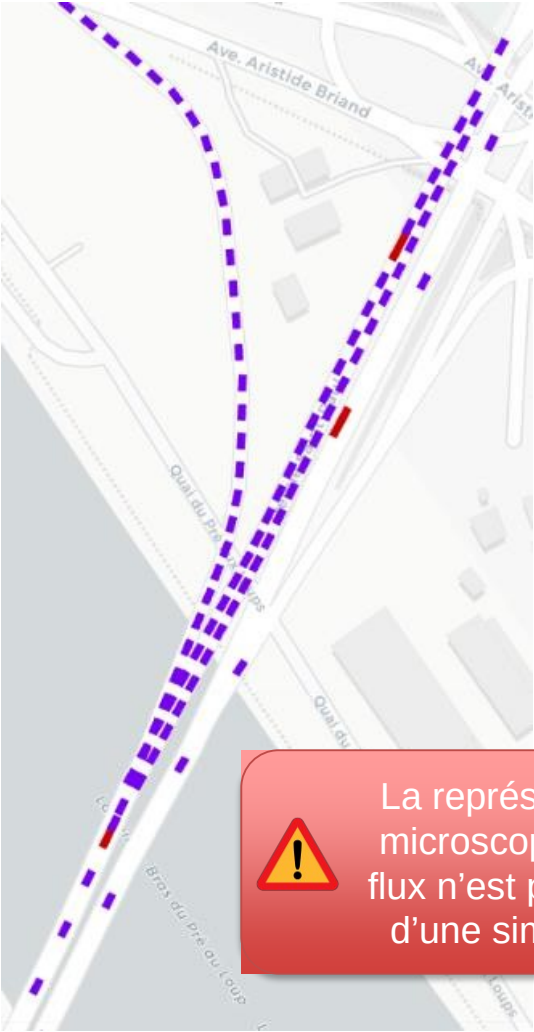
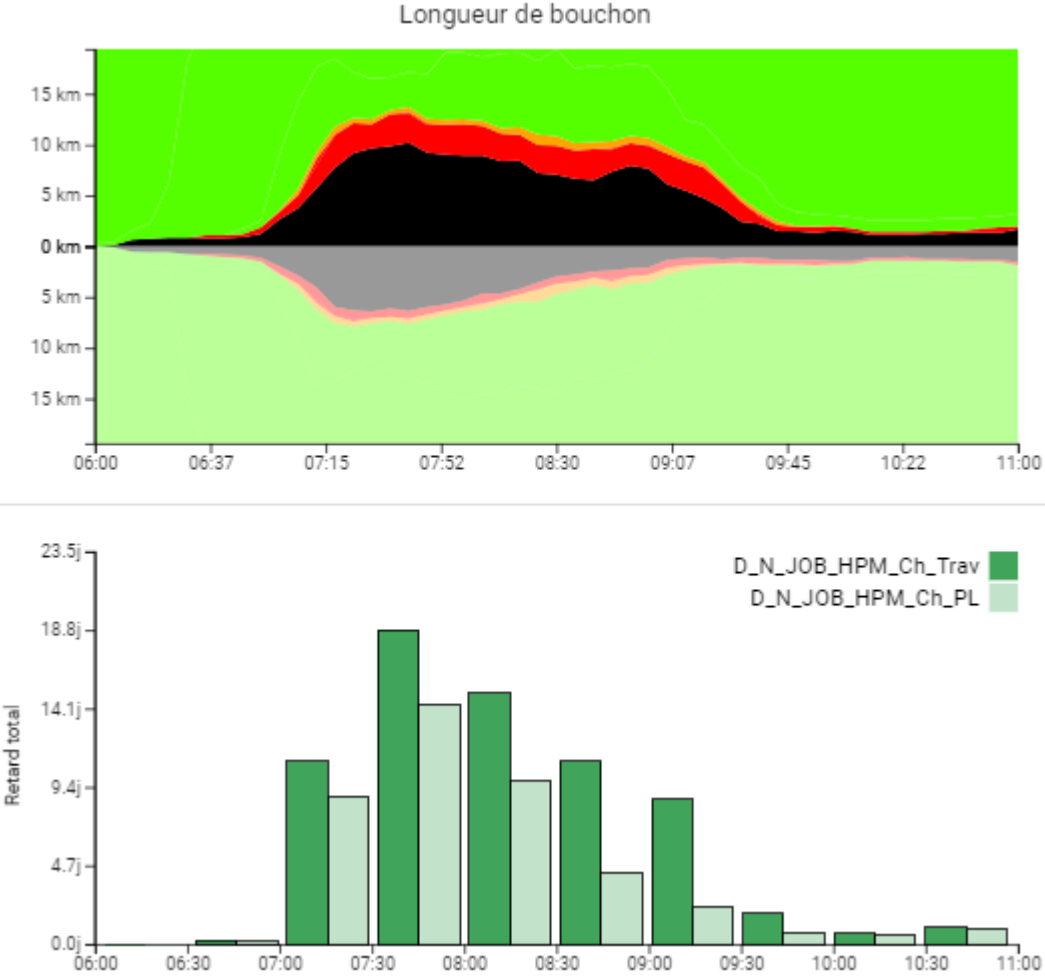
# INDICATEURS ET EXPLOITATION



# INDICATEURS ET EXPLOITATION SUR UN ITINÉRAIRE



# INDICATEURS ET EXPLOITATION





# INDICATEURS GLOBAUX

	Ref 2019 HPM	A. Trav 2021 HPM	E. 15 % de PL	B. Pas de transit PL	C. Pas de transit PL VL	D. Fermeture accès nord	2. Balisage amont	1.A. Déviation RD1043	1.B. Interdiction PL matin	4.A. Régulation AVA	4.B. Régulation RN31	4.D. Régulation RN28	6.A. Panne véhicule sens D matin	6.C. Panne véhicule sens M matin	7.A. Fermeture tunnel matin
longueur max de congestion [km]	8	11	3	3	3	1.00	10	3	3	3	4	4	1	2	12
durée de congestion [hh:mm:ss]	02:48:00	04:06:00	03:18:00	03:30:00	02:54:00	02:06:00	04:12:00	03:18:00	03:12:00	03:24:00	03:24:00	03:18:00	02:18:00	01:42:00	02:24:00
retard total [jours]	45	59	25	34	22	6	68	28	28	33	37	37	4	8	64
volume total reporté sur le réseau alternatif [veh]	15420	15228	14539	14892	14602	16829	15006	15053	15433	14895	16086	16086	15622	14155	16479
volume total reporté sur l'itinéraire S2 [veh]	5823	5384	5202	5339	5092	5150	5013	5219	5208	5337	5294	5293	7428	4218	6891

# BILAN DE L'ÉTUDE

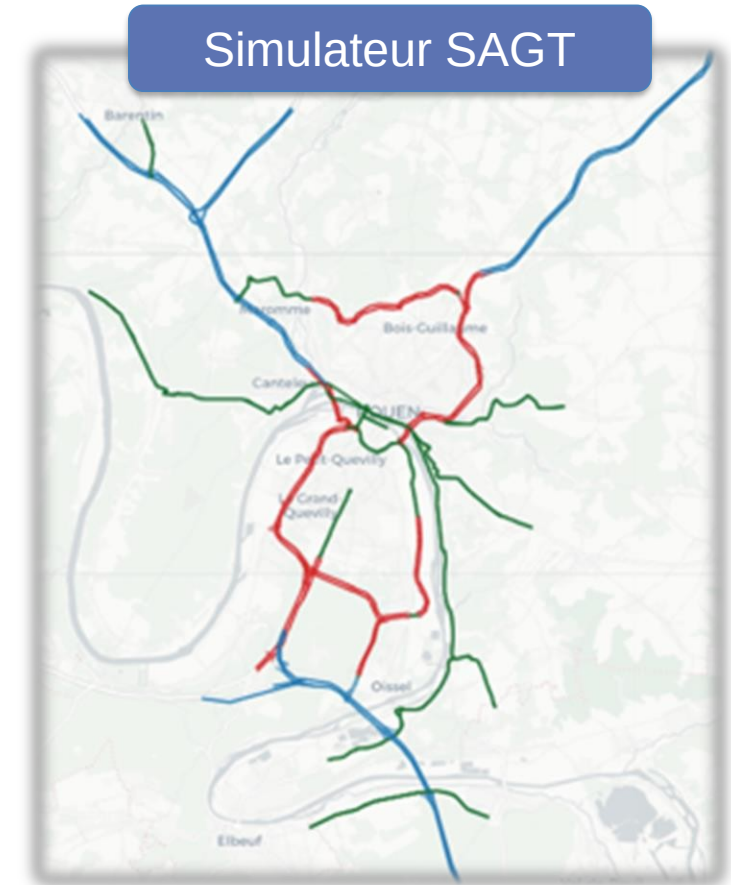
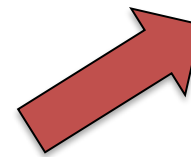
**La neutralisation de la voie de gauche pour le sens descendant a un fort impact sur le réseau en amont**

Les mesures testées dans Neovya Hubsim permettent d'améliorer cela sans pour autant en neutraliser l'effet

**La diminution des vitesses pour le sens montant a un impact relativement limité**

**La limitation du trafic avec les travaux au niveau du tunnel ne permet pas de minimiser l'impact des travaux au niveau du pont Mathilde**

**Compte tenu des bénéfices apportés par l'étude, la DIRNO souhaite mettre en place un simulateur (nommée simulateur SAGT\*) dynamique à l'échelle du réseau structurant de l'agglomération.**



(\*)Système d'Aide à la Gestion de Trafic