



Les Rencontres de la MOBILITÉ INTELLIGENTE

PARIS • BEFFROI DE MONTROUGE • 26-27 JANV. 2016

Mise en œuvre d'un outil de simulation de trafic en temps réel à la DIRIF



NOS PARTENAIRES :



Contexte

- ▶ Parmi ses nombreuses missions, la DiRIF doit fournir en permanence aux usagers de la route une information de qualité concernant les conditions de circulation de son réseau
- ▶ Plus de 2 500 points de mesure (environ 6 000 boucles électromagnétiques implantées dans la chaussée soit autant de données par voie) pour calculer des temps de parcours et identifier les congestions
- ▶ Des stratégies « manuelles » de guidage des usagers à améliorer
- ▶ 1 point de mesure tous les 500m à l'intérieur de l'A86 et tous les 1 000m à 1 500m au-delà
- ▶ Données 1'g20'' en temps réel, stockage données 6'



Historique

1. Constat : besoin d'un outil de prévision de trafic pour Sirius

- Améliorer la précision des TP affichés sur les PMV
- Optimiser le fonctionnement du réseau
- Proposer des itinéraires de déviation adaptés à la situation réelle

2010

2. Solutions :

- Logiciels existants : benchmarking non concluant 
 - Offres inadaptées
 - Modèles insatisfaisants
 - Offres coûteuses
- Etude opportunité d'autres modèles non industrialisés 

2011

-

2012

3. Étude de faisabilité d'un modèle proposé en 2012 par l'IFSTTAR

2013

-

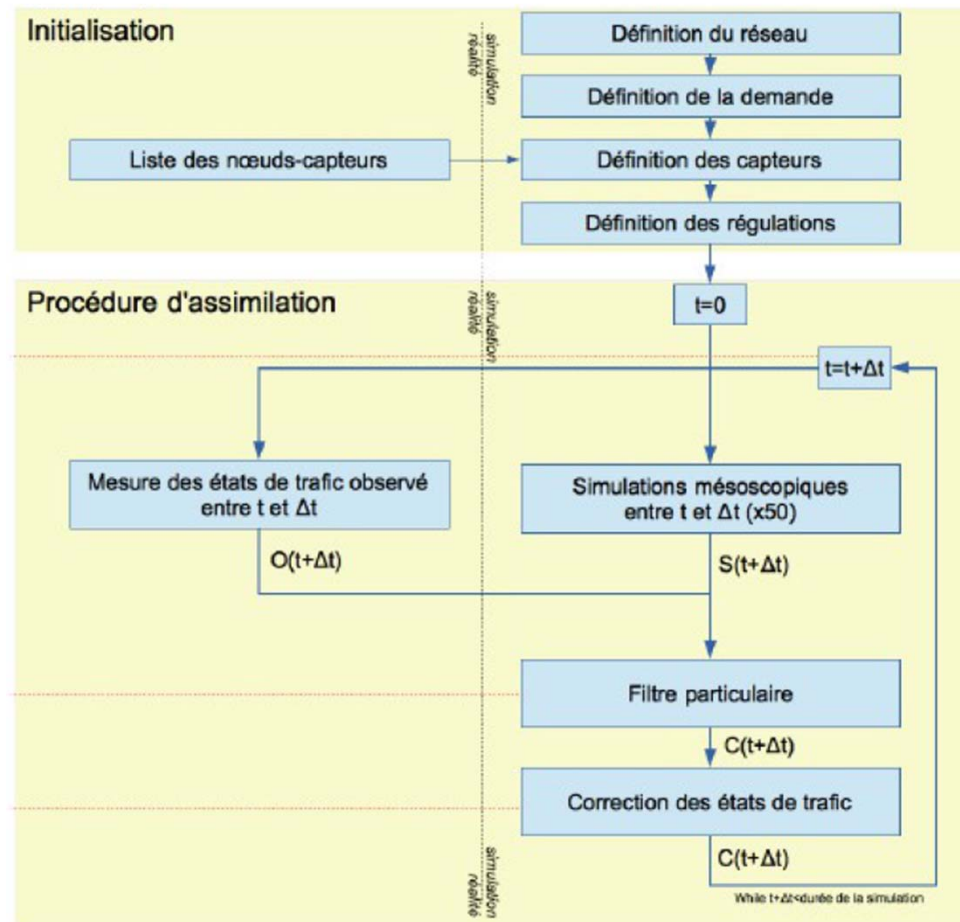
2015

Etat de l'art des modèles trafic

1. Microscopique
2. Le réseau maillé tel que celui de la DiRIF rendait ce modèle non pertinent en raison de temps de calculs trop importants.
2. Macroscopique
3. Ne permettent pas d'étudier de manière précise les congestions. Objet principal de la prédiction souhaitée.
4. Mésoscopique
5. -> niveau intermédiaire qui a semblé le plus approprié
6. Modèle étudié, celui du LICIT : l'étude des temps de passage de chaque véhicule à chaque nœud du réseau

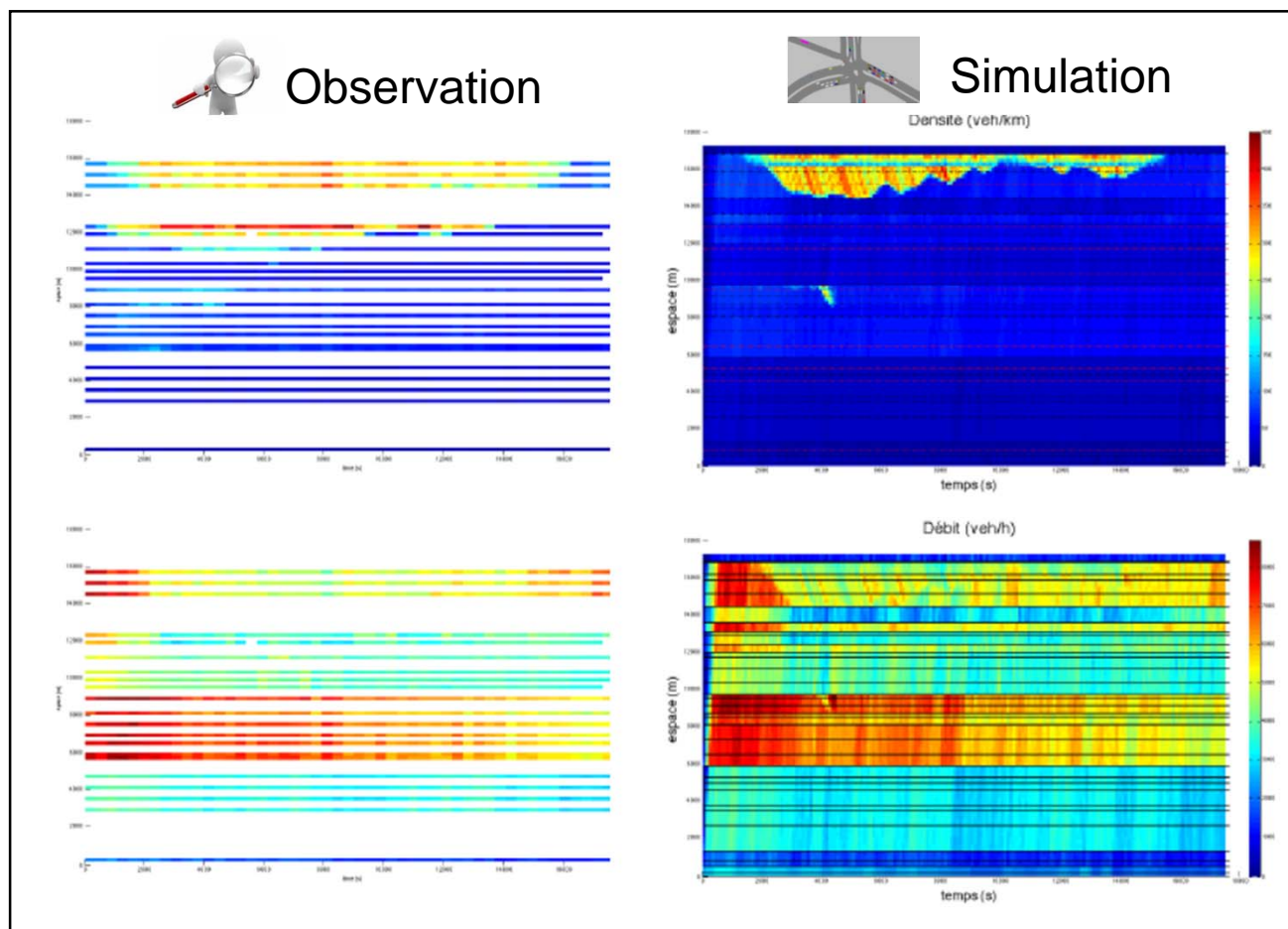
Solution initiale étudiée

1. Couplage du modèle mésoscopique et d'assimilation de données
2. -> l'étude de faisabilité a principalement consisté à s'assurer de l'intégration de ces deux éléments, non compatibles en général



Premiers résultats : sur l'autoroute A1 (17km entre aéroport et BP)

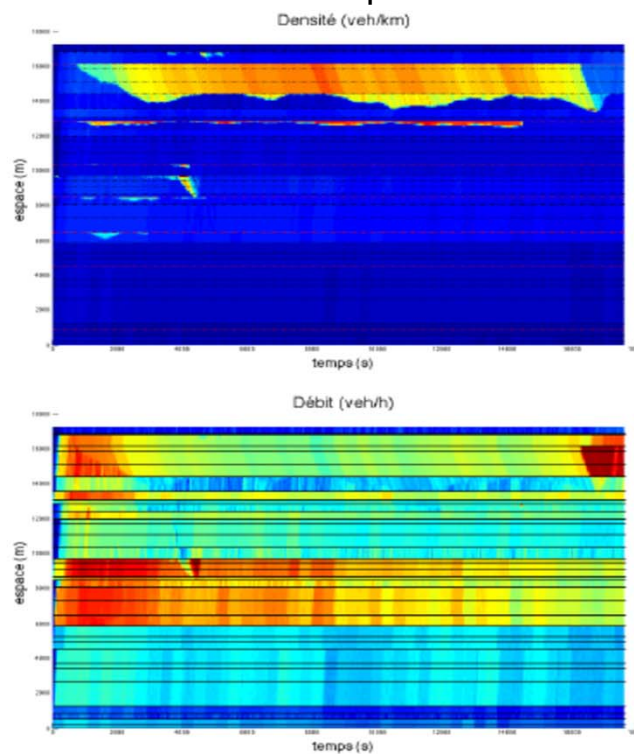
1. Codage de 49 nœuds, 48 liens, 7 entrées et 8 sorties, 30 matrices OD, 22 PM



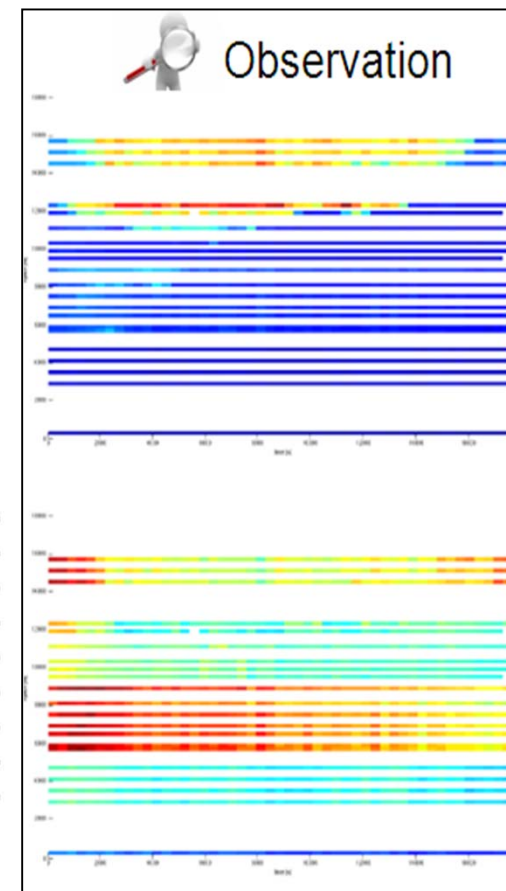
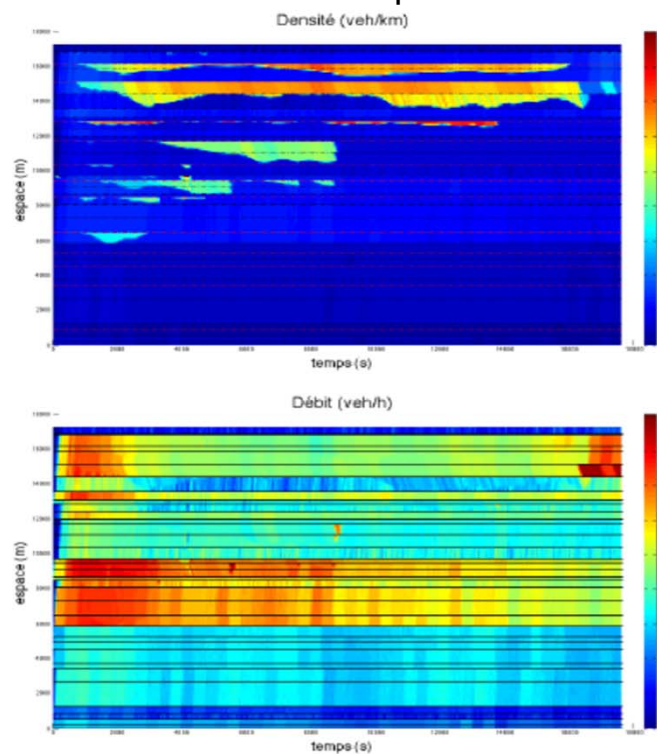
- Point de début de congestion correctement simulé
- Mauvaise prise en compte de la propagation de la congestion

Résultats améliorés : assimilation (MAJ en TR des CI)

Simulation avec assimilation
sur 6 capteurs



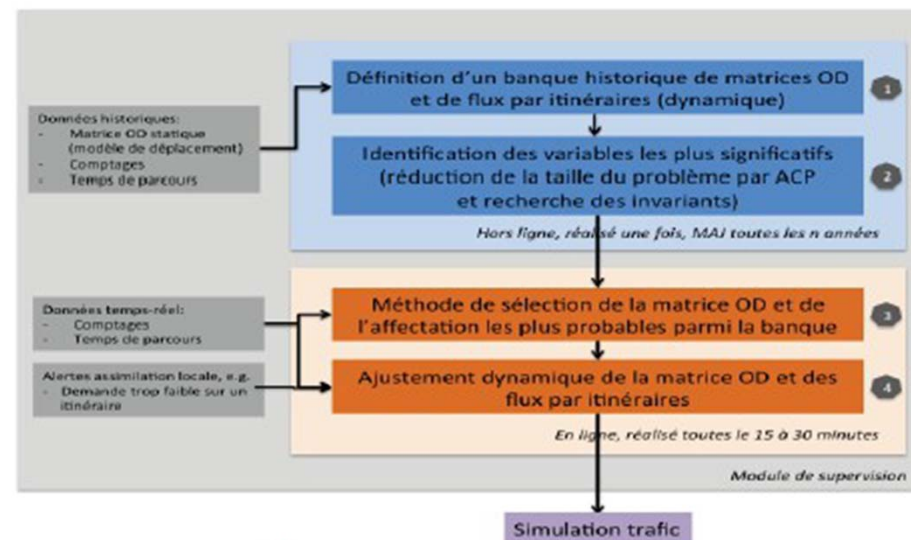
Simulation avec assimilation
sur 12 capteurs



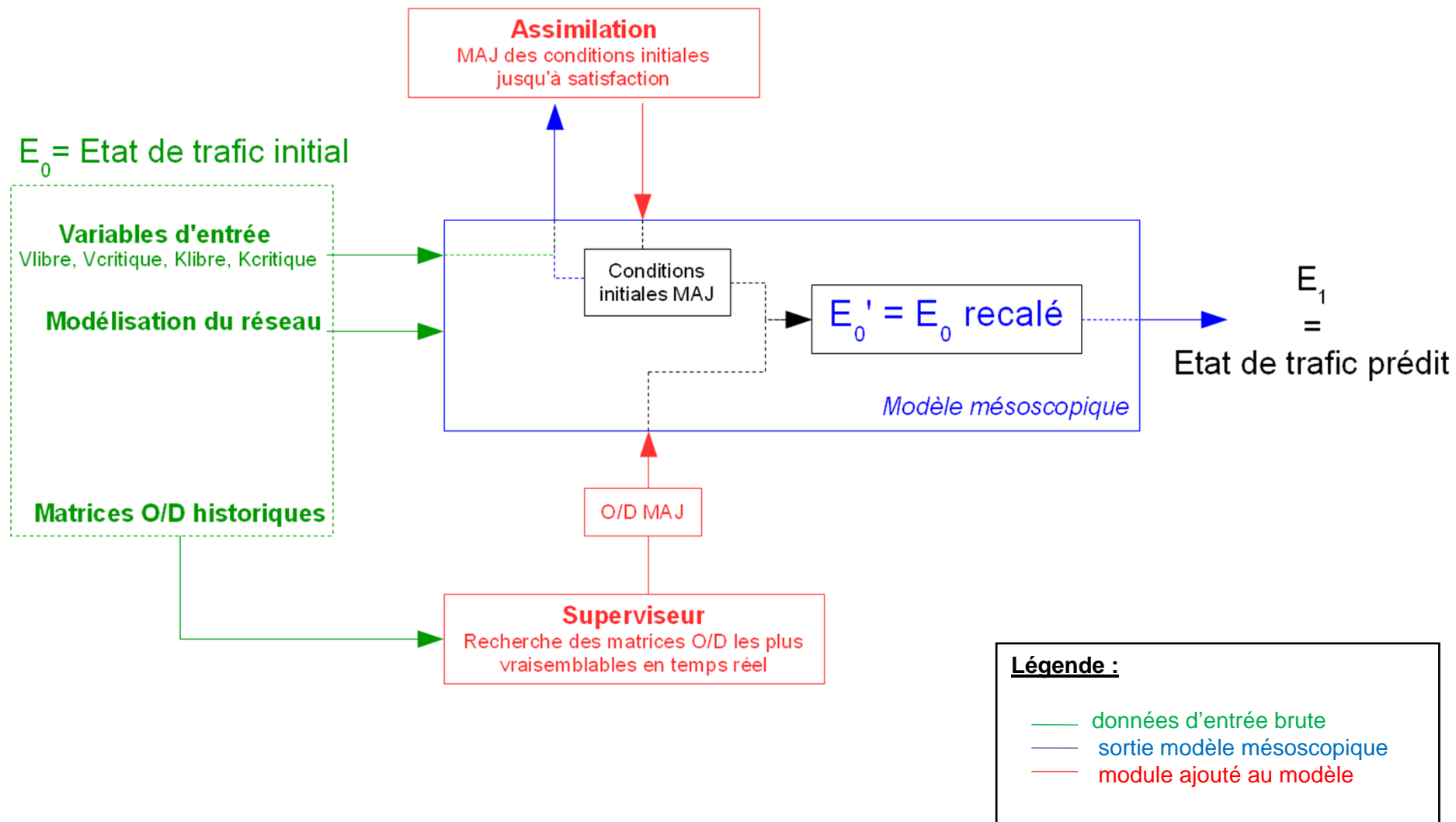
- Nette amélioration des résultats obtenus : congestion en aval du réseau mieux représentée
- A droite (12 capteurs), bonne propagation de la congestion en amont mais pas en aval

Premières conclusions sur l'autoroute A1

1. - la simulation avec assimilation de données est un problème résolu
2. Reproduisant correctement les conditions de circulation sur le réseau avec néanmoins une faiblesse notable : il est impossible de propager l'information de congestion en aval de la station d'observation (solution : disposer de RAD à proximité des têtes de congestion du réseau) ;
3. - le défi principal réside finalement dans l'estimation de matrices OD
4. Laquelle est dépendante de mesures de flux aux entrées et sorties d'un réseau, ainsi qu'au niveau des divergents ;
5. -> nécessité d'un niveau de « supervision » estimant en temps différé ou en temps réel les matrices OD

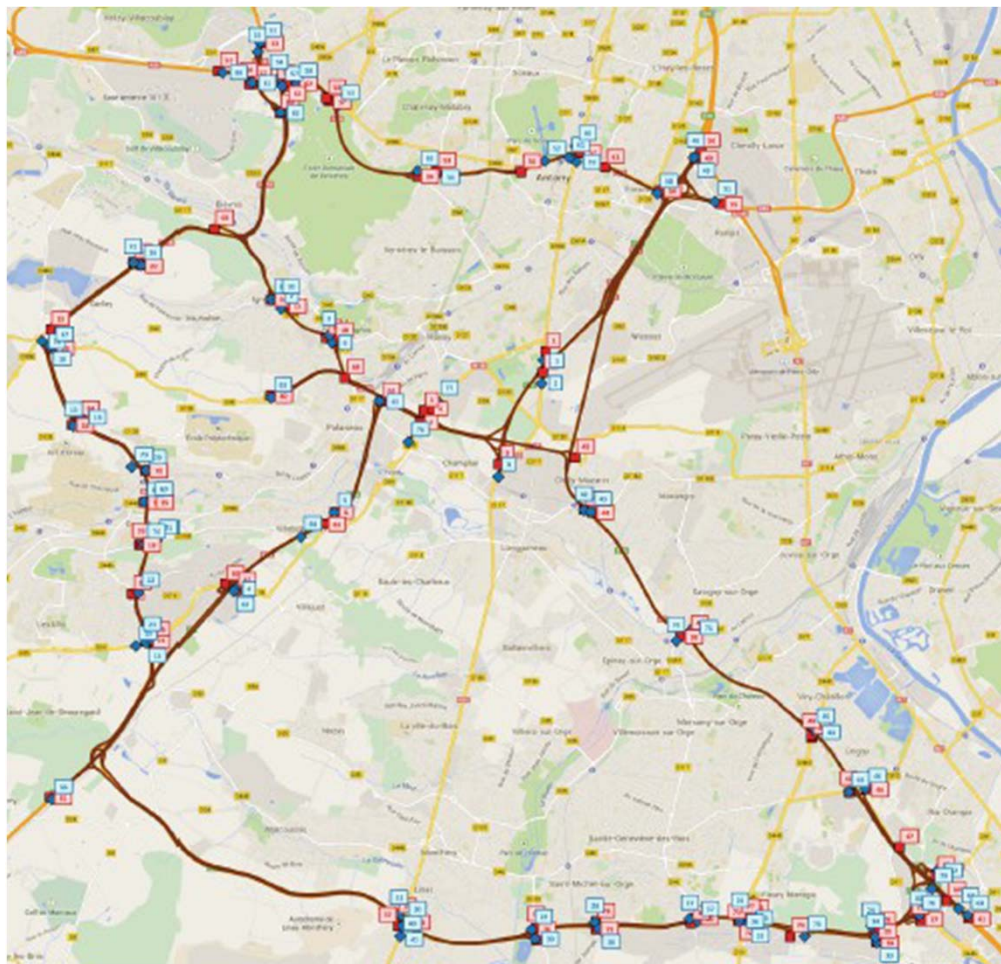


Etude de faisabilité n°2 – Principe de fonctionnement du modèle testé



Réseau testé

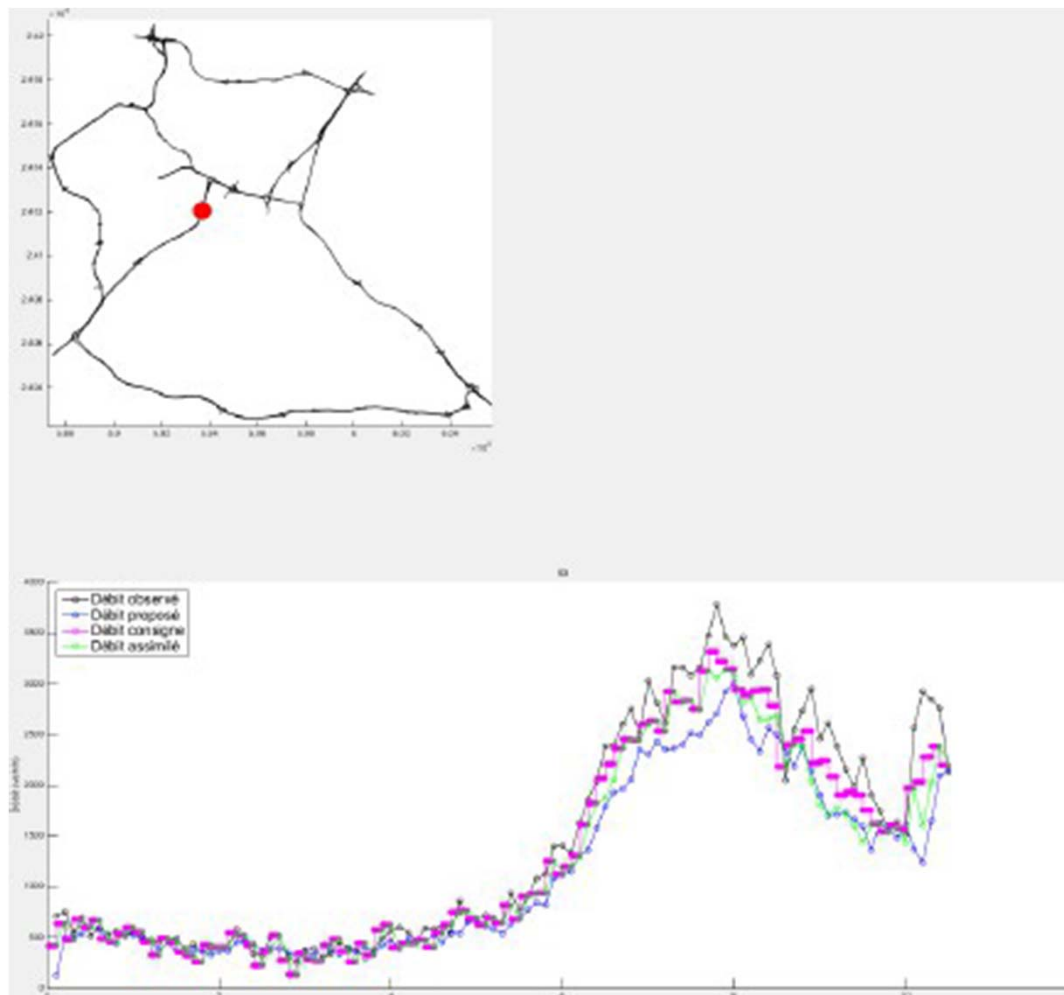
1. 85 entrées, 84 sorties, 709 liens, 531 stations RAD, 1750 couples OD



Résultats

Temps de calcul satisfaisants (ratio de 160% entre temps de calcul de simulation vs temps de la période simulée sur une plateforme de tests non optimisée)

Trafic



Etude de faisabilité – IFSTTAR

1. Opportunité

- Oui initialement
- À confirmer aujourd'hui

1. Utilisation du modèle mésoscopique de l'IFSTTAR

- Parfaite connaissance du modèle
 - Parfaite maîtrise du modèle
- ⇒ Maîtrise des résultats assurés

2. Leviers majeurs :

- Correspondance réseau Modus / Sirius
- Temps de calcul
- Fonctionnement suffisant du RAD

3. Validation conditionnelle de la faisabilité opérationnelle

- Étude sur l'influence du RAD
- Intégration à Sirius non testée
- Besoin d'un codage robuste pour aller plus loin dans les tests et le déploiement

MERCI

marie-christine.esposito@developpement-durable.gouv.fr

romain.remesy@developpement-durable.gouv.fr



aurelien.duret@ifsttar.fr

