



Les Rencontres de la MOBILITÉ INTELLIGENTE

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

Matthias Lenz (PTV) & Damien Courbe (Etat)

ÉVALUATION DE PROJETS SUR LE PÉRIPHÉRIQUE NANTAIS

PTV GROUP

the mind of movement

NOS PARTENAIRES :



Association des Directeurs
des Services Techniques
Départementaux

advancity
The Smart Metropolis Hub

Cerema

IDRIM
Institut Des Routes, des Rues et des Infrastructures pour la Mobilité

ASFA
AUTOROUTES & OUVRAGES CONCEDES

TRANSPORTS
Transportpublic

TELECOM
Evolution

LUTB
TRANSPORT & MOBILITY SYSTEMS

mov'eo
Imagine mobility

I-TRANS



Ville rail
& Transports
Le magazine des nouvelles mobilités

Infrastructures
& Mobilité

MOBILICITÉS





Traffic Software



Logistics Software



Professional Services

600

EMPLOYÉS
DANS LE
MONDE

12

FILIALES

70

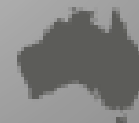
MILLIONS CA



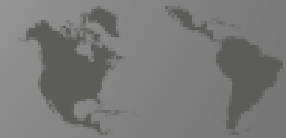
EUROPE



ASIA



AUSTRALIA



NORTH/ LATIN AMERICA

PTV TRAFFIC – LA CHAÎNE DES VALEURS



Enjeux et objectifs

Le périphérique nantais

- Longueur : 42 km
- 14 sorties et 9 croisements autoroutiers
- Vitesse maximale 90 km/h
- Trafic > 100 000 véhicules sur certaines sections

Objectifs

- Comprendre le fonctionnement du trafic
- Tester des aménagements physiques
- Tester des mesures d'exploitation dynamique
 - Utilisation des BAU en période de pointe
 - Régulation d'accès
 - Réduction de la vitesse réglementaire
 - Interdiction de dépasser pour les PL)



Simulation dynamique avec le logiciel PTV Vissim

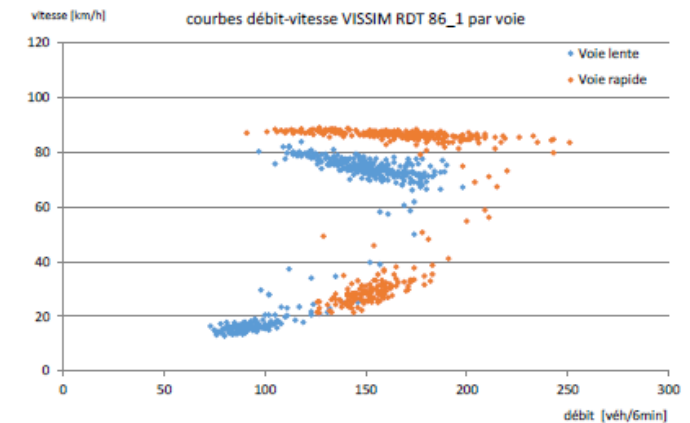
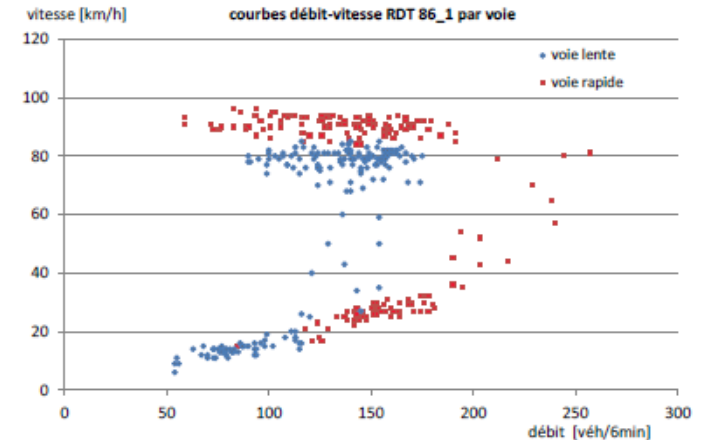
- PPM (7-9h), HC (10-11h) et PPS (17-19h)
- 10 réplifications de simulation
- Demande variable par pas de 15 minutes

Données de calage

- Campagne d'enquêtes
- Données de comptages et de vitesses automatiques (SIREDO)
- Temps de parcours TomTom
- Simulation statique des déplacements sur l'aire urbaine (SIM '44)

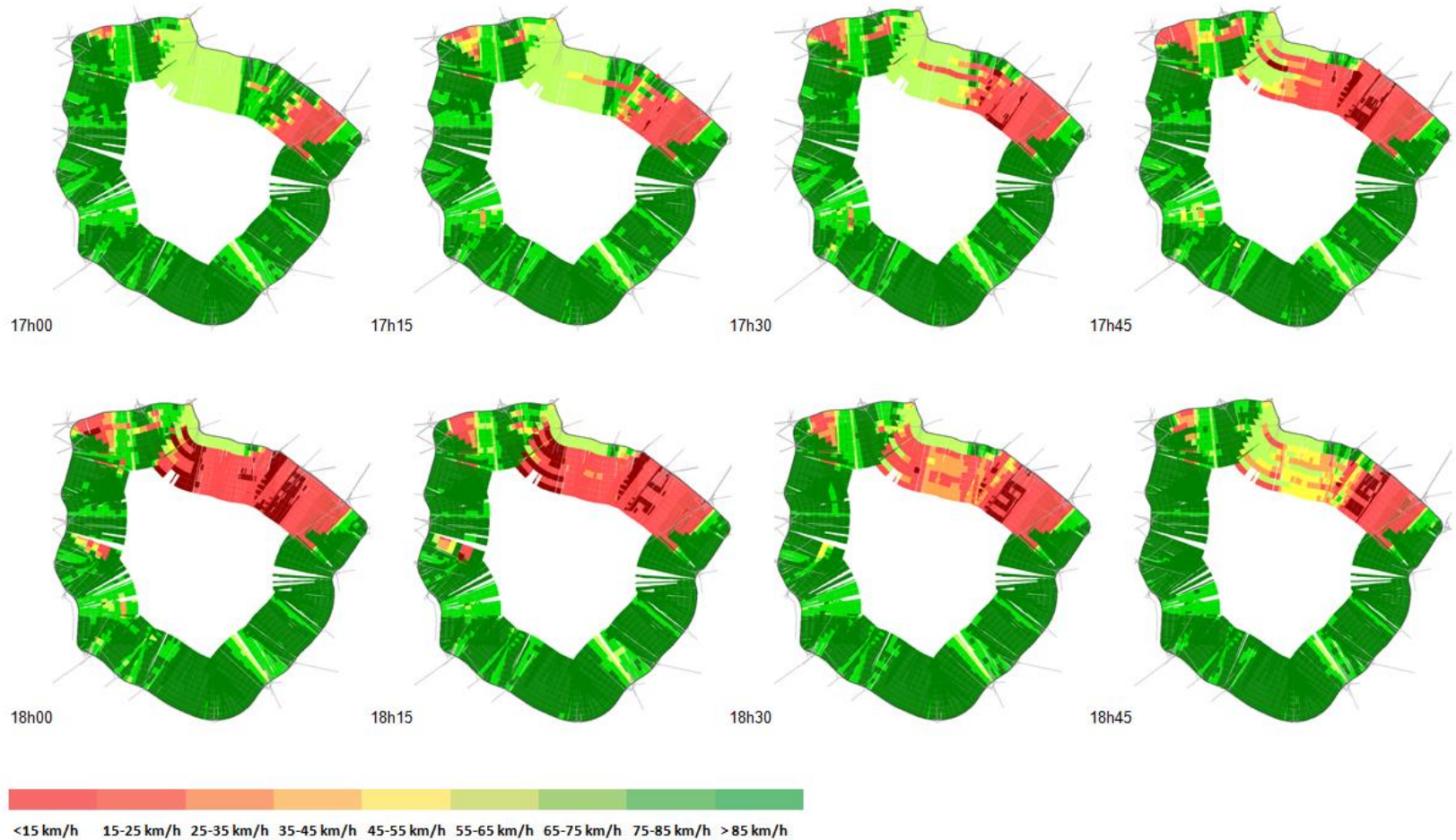
Critères de calage

- Les temps de parcours par section et pour un tour entier
- Les profils de vitesse
- Les débits en section
- Les corrélations entre débit et vitesse
- La répartition des débits par voie
- La répartition des interdistances des véhicules
- La longueur des retenues aux bretelles



Analyses spatio-temporelles à haute résolution

- Par pas de 50 mètres
- Par tranche de 15 minutes ou 60 secondes



Mesure 1 : Utilisation des BAU en période de pointe

Situation actuelle

- Congestions de plusieurs km le matin en amont du Pont de Cheviré (rétrécissement de 3 à 2 voies sur le périphérique intérieur) et le soir en amont de la Porte d'Anjou (entrée à deux bretelles sur le périphérique intérieur)

Mesures testées

- Utilisation des BAU en périodes de pointe
- Gestion dynamique des voies sur le pont de Bellevue (en aval de la Porte d'Anjou)

Démarche

- Une itération de calcul de la demande à l'aide du modèle macroscopique est effectuée
- Hausse de la demande VL/PL de 10% à 20%

Objectifs

- Réduire les congestions en section courante
- Faciliter l'insertion au périphérique (surtout à la Porte d'Anjou)
- Sans pour autant reporter du trafic dans le réseau secondaire

Résultats (Porte d'Anjou)

- Malgré la hausse de la demande, baisse des congestions d'un tiers environ
- Difficultés d'insertion à la Porte d'Anjou persistent ou s'amplifient (longueur des congestions sur les bretelles)
- Nouvelles congestions en aval de la Porte d'Anjou (le blocus se déplace d'une Porte)

Mesure 1 : Utilisation des BAU en période de pointe

Gestion dynamique des voies sur le pont de Bellevue (en aval de la Porte d'Anjou)

17h00



17h15



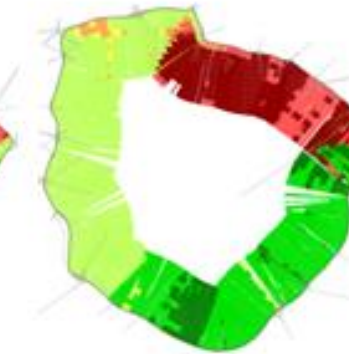
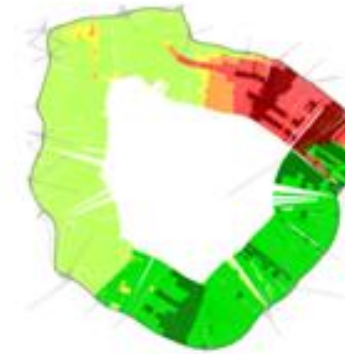
17h30



17h45



Scénario de référence 2035



Scénario Gestion Dynamique de Voie sur le pont de Bellevue



Mesure 2 : Régulation d'accès

Situation actuelle

- En 2012, pas de régulation d'accès en vigueur

Mesures testées

- La régulation goutte-à-goutte (cycle n'autorise qu'un véhicule à la fois)
- La régulation d'accès par pelotons (découpe le flot des véhicules entrants en pelotons de taille réduite)

Objectifs

- Répartir la demande dans l'espace et dans le temps sur les différentes entrées du réseau
- Limiter les congestions récurrentes pendant les périodes de forte demande

La régulation goutte-à-goutte

- Pas pratiquée en France
- Identifier un taux de saturation qui dépend du débit, de la vitesse et de la longueur moyenne des véhicules
- Fort impact sur les débits en section et sur les temps de parcours en amont
- Au fur et à mesure, les gains de temps sont réalisés loin de cette porte (non-propagation des ralentissements)

Mesure 2 : Régulation d'accès

La régulation d'accès par pelotons

Principes

- S'appuie sur un algorithme de type Alinéa
- Chaque bretelle d'accès régulée est équipée d'un feu tricolore R22j en amont
- Le cycle et la durée de vert varient en fonction de la demande de trafic sur la bretelle et du débit constaté en section courante en aval de la bretelle
- Converger vers la capacité maximale admissible par la section courante
- Fonction anti-congestion de la bretelle évitant le débordement de la retenue sur le réseau secondaire

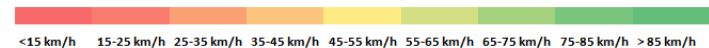
Résultats

- Impact positif sur les débits (+2 à 3%) et les temps de parcours moyens
- Les tests portent sur des tronçons peu congestionnés

17h45
sans régulation
d'accès



17h45
avec régulation
d'accès



Mesure 3 : Interdiction de dépasser pour les PL

Situation actuelle

- Dépassement autorisé pour les PL sur une majorité des sections du périphérique
- Part de PL : environ 10% à la PPM et 8% à la PPS

Mesures testées

- La généralisation de l'interdiction
- La suppression de l'interdiction de dépassement pour les PL

Objectifs de l'interdiction de dépassement pour les PL

- Meilleures conditions de conduite aux usagers via la diminution des changements de voies pour les PL
- Réguler les débits sur la voie rapide réservée, aux VL et aux VUL pour augmenter la capacité de l'infrastructure

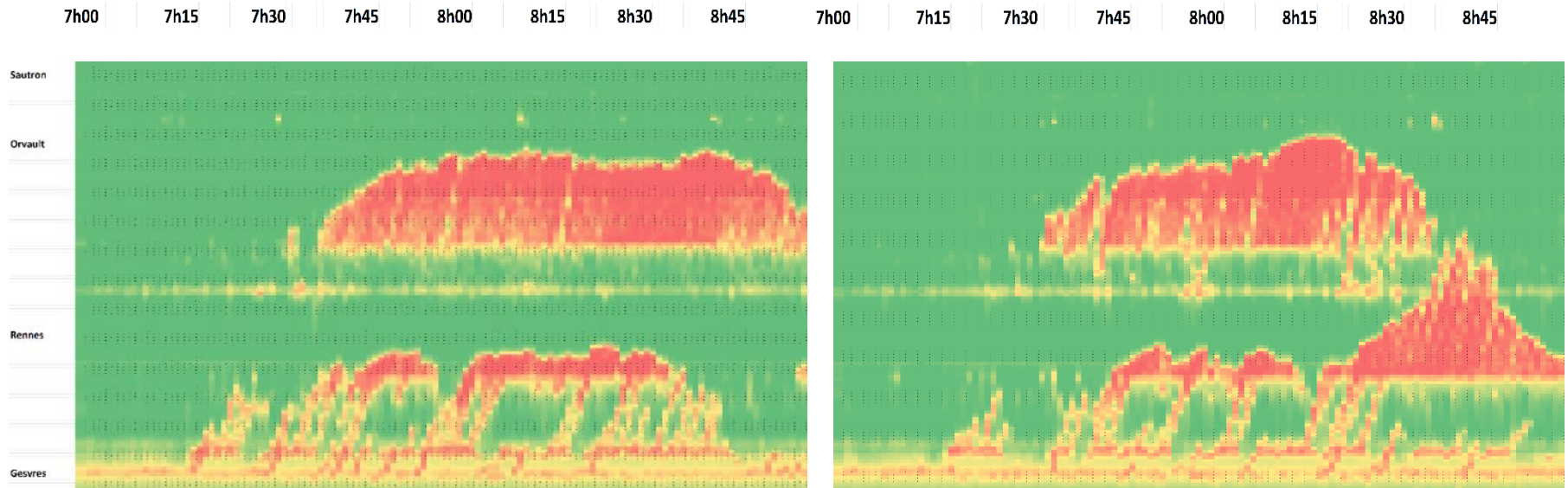
Résultats contrastés

- Gain de temps en section courante en lien avec une baisse des débits
- La concentration des PL sur la voie lente rend plus difficile l'insertion en section courante
- Résultats secondaires

Mesure 3 : Interdiction de dépasser pour les PL

Exemple d'interdiction de dépasser pour les PL

- Périphérique Nord intérieur (1 itération)
- Résolution spatiale : 50 m, résolution temporelle : 1 min



Situation de référence

*Dépassement PL
interdit partout*

Mesure 4 : Réduction de la vitesse réglementaire

Situation actuelle

- Sur une grande partie du périphérique : 90 km/h, sinon 70 km/h

Mesure testée

- Limitation généralisée de la vitesse réglementaire à 70 km/h

Objectifs de la réduction de la vitesse réglementaire

- Harmoniser le flux de circulation pour augmenter la capacité de l'infrastructure
- Diminuer l'intensité des phénomènes de congestion, en retardant leur apparition et en limitant leur intensité
- Améliorer la sécurité routière
- Fournir de meilleures conditions de conduite aux usagers

Résultats

- Zones non congestionnées : augmentation des temps de parcours de 20 – 25%
- Localement, on observe des débits plus importants de 2% à 3% en lien avec des temps de parcours plus faibles
- On ne peut pas confirmer qu'une baisse de la vitesse réglementaire permet de retarder systématiquement l'apparition des congestions, ni que cette mesure limite leur intensité

Résultats réalistes et fiabilisés grâce

- Aux 10 réplications de simulation
- Au bon niveau de calage de la situation actuelle
- À la prise en compte des carrefours de raccordement et des bretelles
- Aux analyses à haute résolution spatio-temporelle

Le modèle de simulation permet de comprendre le fonctionnement du trafic sur le périphérique en situation actuelle et dans les scénarios dans lesquels les mesures sont testées.

L'ensemble des mesures d'exploitation dynamique fournit des résultats souhaitables mais aussi des impacts peu désirables.