

INDICATEURS DE CONGESTION

CONTEXTE DE LA PRESTATION

En 2007 et 2008, la ZELT a réalisé une étude d'expérimentation de caractérisation des indicateurs de congestion. Cette étude était basée sur des données de trafic, recueillies spécialement pour ce sujet, sur le périphérique toulousain. Par la suite, ces données ont été exploitées et analysées. Le rapport « Expérimentation de caractérisation des indicateurs de congestion – Rapport final » en présente les résultats

L'objectif du travail 2009 est de poursuivre cette étude afin de :

consolider ces premiers résultats c-à-d vérifier l'existence d'une relation linéaire entre l'amplitude et la dureté (coefficients linéaires absolus ou relatifs au site de recueil des données) ;

d'atteindre les objectifs initialement fixés.

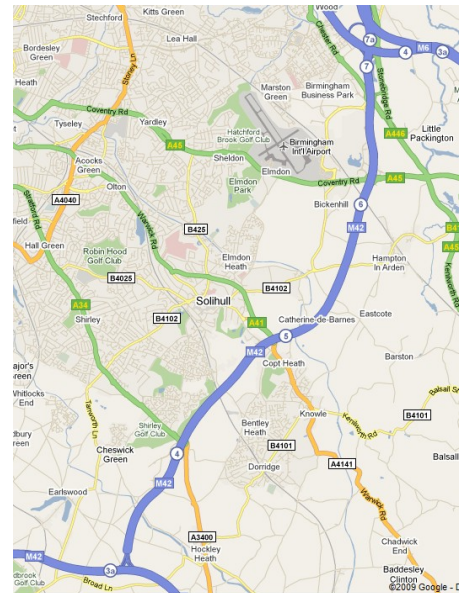
La première des tâches réalisée en 2009 a consisté à récupérer de nouvelles données de trafic. Les données obtenues ont des structures différentes d'un CIGT à l'autre et un travail de mise en forme préliminaire est souvent nécessaire afin de pouvoir utiliser un seul outil d'analyse (Matlab en l'occurrence).

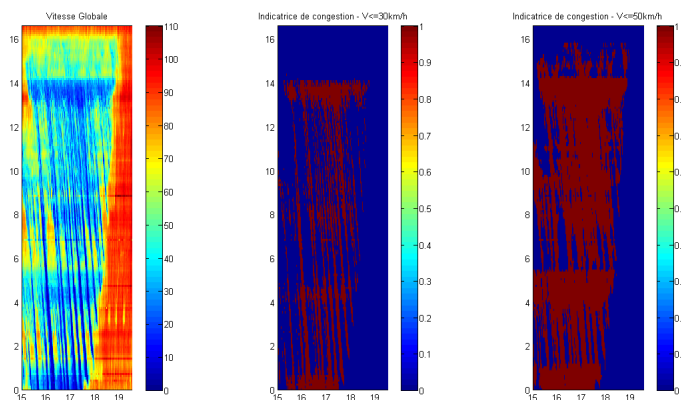
ANALYSE DES DONNÉES

Cette analyse a essentiellement porté sur les données SIRIUS de Marseille et sur celles de Birmingham dont, la qualité de ces données bien supérieure à celles des CIGT français permet d'étudier la qualité des indicateurs de congestion lorsque l'on détériore la qualité des données.

1. CALCULS DES INDICATEURS DE CONGESTION

Sur les données de Birmingham, nous avons calculé les valeurs globales (moyenne harmonique pondérée des vitesses pour l'ensemble des voies, produit du débit par la vitesse, indicatrices de congestion et longueurs de bouchons).





La figure ci-dessus représente les indicatrices de congestion. Étant donné le grand nombre de points de mesure (183), nous utilisons des valeurs de seuil de vitesse (30 km/h et 50km/h) plutôt que les valeurs du point critique pour qualifier la congestion. En effet, la détermination du point critique se fait « à la main » pour chaque point de mesure. Vu leur nombre, nous utiliserons des seuils globaux pour définir la congestion. Les zones bleues correspondent à une valeur nulle de l'indicatrice de congestion et les zones rouges à une valeur égale à un de cette indicatrice.

2. MÉTHODES DE POURRISEMENT

La méthode choisit compte-tenu du contexte se décompose en plusieurs étapes :

1. on définit un taux de boucles indisponibles (valeur allant de 0 à 90%)
2. on tire aléatoirement un nombre n compris entre 1 et 183
3. tant que le taux de capteurs indisponibles n'est pas encore atteint
4. le capteur portant le numéro n est marqué comme indisponible (si ce capteur est déjà indisponible, on recommence le tirage)

3. CHANGEMENTS DUS AU POURRISEMENT

Par rapport au calcul des indicateurs avec les données de base, le calcul « avec pourrissement » nécessite de vérifier si la donnée utilisée dans le calcul est toujours disponible et de recalculer les longueurs d'influence.

RESULTATS

Dans le cadre de cette analyse de robustesse, avec les données de la M42 à Birmingham, on observe que :

- l'indicateur QV n'est pas robuste à l'indisponibilité des données
- les indicateurs HKM et HKM pondérés par les distances parcourues sont eux robustes du fait de l'adaptation des longueurs d'influence des capteurs mais celle-ci doit bien être faite systématiquement (à chaque période de calcul). De plus, les résultats restent homogènes quand on pourrit les données du fait de l'homogénéité du trafic sur l'ensemble de notre réseau.
- les indicateurs de pourcentage de temps passé en congestion et de kilomètres parcourus en congestion sont eux également robustes au pourrissement des données. Ceci est principalement du à l'homogénéité de notre réseau de capteurs.

- L'indicateur de vitesse moyenne devrait également robuste sur ce réseau. En effet, nous n'avons pas pu moyenner les vitesses moyennes sur plusieurs jours du fait du manque de données (il aurait fallu plusieurs mardis ou plusieurs vendredi, au moins une dizaine) pour calculer des moyennes significatives. Cependant, lorsque l'on regarde l'évolution de la vitesse moyenne sur le réseau, celle-ci reste constante malgré le pourrissement. Là-aussi, on peut sûrement expliquer ce phénomène par l'homogénéité du trafic sur ce réseau.

CONCLUSION

Il est nécessaire de tester la robustesse des indicateurs sur un réseau plus important connaissant des situations de trafic différentes (les deux sens de circulation, une rocade et des pénétrantes, ...)