

Sujet de stage de master recherche

Année universitaire : 2015

Unité technique : laboratoire EASE, Département AME, institut Ifsttar, centre de Nantes.

Conseiller d'études : A. Coiret

E-mail : alex.coiret@ifsttar.fr

Potentialité d'éco-conduite des infrastructures routières selon l'adéquation profil longitudinal / sectionnement en vitesse.

L'énergie liée à l'usage d'une infrastructure routière dépasse en quelques années celle nécessaire à sa construction. Le lien entre infrastructure et énergie d'usage est, néanmoins, assez peu étudié, notamment parce que les attentes sociétales légitimes sont centrées sur la sécurité et la mobilité.

Toutefois, dans un contexte de diminution globale des ressources et de pressions croissantes exercées sur l'environnement, on peut envisager la réduction de cette énergie d'usage par des optimisations mineures de l'infrastructure routière.

Ce travail de stage, qui pourrait être poursuivi en thèse (sujet consultable sur theses.ifsttar.fr), vise à développer une de ces optimisations en améliorant le potentiel d'éco-conduite des infrastructures routières. Ceci sera réalisé en modélisant l'effet sur l'énergie dépensée par des véhicules de l'adéquation entre leur dynamique, les pentes et le sectionnement en vitesse de l'infrastructure. Ce sectionnement en vitesse correspond à la succession des limitations spécifiques ou induites de vitesse (panneaux, rond-points, stops, ...). L'optimisation de l'adéquation entre ces trois paramètres peut faciliter l'éco-conduite en limitant les recours nécessaires au freinage mécanique.

Lors d'un premier stage réalisé à Ease, une première évaluation expérimentale a montré que 18 % de l'énergie dépensée en entrée d'agglomération sur route nationale peut être économisée par déplacement de 150 mètres environ d'un point du sectionnement, et cela sans pénaliser la fonction primaire de sécurité. Le gain, en ce lieu, est assimilable à une dizaine de litres de carburant par jour. En étendant ce premier résultat à un réseau entier, les gains attendus sont considérables.

Ce nouveau stage comprendra de nouvelles expérimentations sur quelques itinéraires routiers, avec l'acquisition des traces GPS, des émissions du véhicule et des particularités du sectionnement. Une exploitation sous matlab sera ensuite développée pour proposer des optimisations à grand rendement d'un réseau routier.

Un rendu sous système d'information géographique (SIG) sera mis en œuvre dans la perspective d'un outil d'aide au gestionnaire routier. Le stage intégrera une partie bibliographique importante dans l'objectif de préparer à la thèse à suivre (co-financement demandé région/Ifsttar).

Profil du candidat :

Etudiant(e) en Master 2 recherche, de spécialité traitement du signal, mathématique, mécanique ou génie-civil.

Informations pratiques :

- Lieu du stage : Bouguenais (Nantes Sud, 44340, arrêt de bus TAN devant l'institut) ;
- Durée du stage : 4 à 6 mois dans la période de février à septembre 2016 ;
- Rémunération : 25,20 € par jour de présence de stage + gratification 50 % transport.