

## Forum THNS 2011 – Shanghai

### Recherches sur les usages des systèmes de transport intelligents dans les transports en commun

*Li Meng, Professeur associé du département de génie civil, Université de Tsinghua*

Cette présentation comporte quatre points :

- Un aperçu général sur le système de transport en commun intelligent;
- Une présentation de l'architecture type du système de transport en commun intelligent;
- Une introduction aux sous-systèmes ;
- Des conclusions et perspectives

Il existe des écarts notables entre les villes chinoises dans le domaine de la mobilité. Certaines villes commencent seulement à se motoriser, d'autres le sont déjà fortement et une troisième catégorie prend conscience avec angoisse des conséquences négatives de la motorisation et s'engage dans les voies du développement durable. Ces villes fixent leur priorité sur les transports en commun.

#### Un aperçu général sur le système de transport en commun intelligent

*La situation des transports en commun en Chine et l'intérêt des STI*

Il existe plusieurs catégories de problèmes dans les transports en commun : des problèmes d'ordre politique et réglementaire, des problèmes conceptuels sur les systèmes de transport, des problèmes de construction des réseaux, et des problèmes de gestion et d'exploitation des services.

Les principales difficultés résultent de la capacité insuffisante des réseaux et de leur faible efficacité : manque de ponctualité, durées d'attente longues, manque de confort pour le client, mauvaise gestion des correspondances. Les encombrements aux heures de pointe génèrent des retards importants et la sécurité n'est pas pleinement assurée, les accidents de bus sont fréquents.

Les transports en commun ne constituent pas encore une priorité. Pour renforcer la capacité du système urbain de transports en commun et améliorer sa qualité, il faudrait ne pas continuer à appliquer une gestion extensive visant simplement à "augmenter le nombre des véhicules et de passagers". Il serait nécessaire de modifier le mode de gestion du transport en commun dans un but d'optimisation, il faudrait passer de la gestion extensive à la gestion intensive. Les systèmes de transport intelligents (STI) constituent une opportunité pour aller dans cette voie.

L'utilisation des nouvelles technologies doit en effet permettre d'améliorer l'efficacité d'utilisation des ressources et la consommation d'énergie en agissant sur la congestion, en permettant d'élever le niveau de qualité des services, et ce faisant en renforçant leur attractivité.

Elles sont également un atout pour le développement d'une mobilité faiblement émissive en carbone.

### *Le développement des STI dans le monde*

Les systèmes de transport intelligents apparaissent au milieu des années quatre-vingt et prennent leur essor dans les années quatre-vingt-dix avec le projet américain ISTEA (1991), le programme de recherche européen « Telematics » qui prône l'utilisation des télécommunications et le programme japonais « VICS ».

### **L'architecture type du système de transport en commun intelligent**

- Communication : des données doivent être collectées, traitées et combinées.
- Fonctionnement du système de bus : priorité des bus aux feux, assistance à la conduite, systèmes de sécurité.
- Gestion du système de bus : planification intelligente des lignes, gestion intelligente des arrêts, systèmes d'information sur les temps d'attente, billettique
- Coopération intermodale : vélos publics

Les données collectées et combinées du système de bus et des sous-systèmes se composent des éléments suivants : données Origine-Destination des déplacements, données de localisation des véhicules, données de trafic en temps réel, données dynamiques de trafic, durée de déplacement entre les arrêts, intervalles de départ des bus, heure d'arrivée des bus, etc.



La conduite automatique, assistance à la conduite fait appel à la technologie du rail magnétique. Des rails magnétiques doivent être installés dans des sites propres où ne circulent que les bus. Ils permettent un accostage automatique et précis aux arrêts.

La priorité des bus aux feux: lorsque les bus arrivent aux croisements des rues, le système décide de donner ou de ne pas donner la priorité au bus selon qu'ils sont en avance ou en retard par rapport à leur horaire théorique. Cette alternative permet de réduire les effets du système de priorité sur le trafic.

En ce qui concerne la gestion du système de bus, les techniques suivantes sont appliquées : les systèmes de régulation (Dispatching Systems) comportant des outils comme les logiciels de régulation intelligents avec GPS, les terminaux embarqués qui transmettent en temps réel les données de localisation des véhicules au centre de régulation, les plaques de signalisation électroniques. Ces systèmes permettent à l'exploitant du réseau de bus de mieux répartir les véhicules, d'optimiser l'affectation des ressources humaines, d'augmenter les profits économiques et les bénéfices sociaux et de trouver des solutions pour résoudre les imprévus (y compris détours temporaires des lignes de circulation, modification des horaires des bus, etc.).

La gestion intelligente des arrêts (Maintenance Center) : enregistrement automatique des heures d'arrivée et de départ des bus aux arrêts pour faciliter le travail du régulateur; vérifier et suivre l'état technique du véhicule.



L'évaluation de l'exploitation des bus (Performance Measure): fondé sur des bases scientifiques, ce système permet d'évaluer de manière objective et juste les bénéfices économiques et sociaux ainsi que le niveau de qualité du service.

La politique tarifaire: la gestion financière du service de transport doit conduire à intégrer dans le prix de vente des titres de transport les subventions gouvernementales, les frais généraux de l'entreprise. L'utilisation de la billettique permet une gestion multi-réseaux (tarifs préférentiels pour les correspondances).

Les vélos publics partagés : gestion de la location, surveillance des stations de location, besoins de maintenance technique, analyses statistiques... La qualité et la fiabilité du service de vélos publics ont une grande importance car elles peuvent inciter à des transferts de choix modaux relativement significatifs.

## **Conclusion**

Le développement des transports en commun est un moyen incontournable pour réaliser le développement durable. Les systèmes de transport intelligents peuvent largement contribuer à améliorer l'efficacité, le niveau de service et l'attractivité des transports en commun. Les technologies de l'information et des télécommunications, dans leur ensemble, et en particulier la technologie de communication véhicules infrastructures de voirie sont des éléments clés pour le transport public de demain.