



Official Event of The 50 Anniversary of the Establishment of Diplomatic Relations between China and France

中国 FRANCE “Academic Highlights Annual Selection” by Sino-European Intelligent Urbanization Co-creation Center
CHINE 法国

The 7th Forum of Sino-French Sustainable Urban Transport Systems (THNS 2014) :

Green, Integrated, Intelligent Transport System

Summary

Shanghai, China, 1-2 November 2014

Version 2 du 11 juin 2015

 Liberté • Égalité • Fraternité RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie	 上海市发展和改革委员会 Shanghai Municipal Development & Reform Commission	
French Ministry of Ecology, Sustainable Development and Energy Consulate General of France in Shanghai	 上海市交通港航发展研究中心 SHANGHAI TRANSPORT & PORT RESEARCH CENTER	
 INSTITUT POUR LA VILLE EN MOUVEMENT PSA PEUGEOT CITROËN [法国动 态城市 基金会]		
 同济大学 TONGJI UNIVERSITY TONGJI UNIVERSITY CAUP 同济大学建筑与城市规划学院 COLLEGE OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING TONGJI UNIVERSITY TIE 同济大学交通运输工程学院 SCHOOL OF TRANSPORTATION ENGINEERING TONGJI UNIVERSITY ParisTech INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY 同济大学铁道与城市轨道交通研究院 Tongji University and the Urban Mass Transit Railway Research Institute IFEM 同济大学中法工程和管理学院 Institut franco-chinois d'ingénierie et de management		

Publish & updates: <http://THNS.tongji.edu.cn>

ZHOU Wei Research Institute of Highway, Ministry of Transport, PRC. Director

Le nombre de voitures par habitant de la Chine est encore faible par rapport à celui des Etats Unis et de l'Europe, mais le niveau de pollution urbain est déjà devenu préoccupant. La part des déplacements non motorisés est encore relativement forte, mais elle décroît rapidement. La voiture est en train de prendre la place des piétons et des vélos dans l'espace public. Le Conseil Chinois de Coopération Internationale en Environnement et en Développement (CCIED) a proposé au gouvernement un plan visant à augmenter l'attractivité du transport public, à limiter l'usage de la voiture et à aménager l'espace public pour recréer des conditions favorables aux modes de déplacements non motorisés. Parmi les mesures de ce programme, fondé sur les conditions particulières de la Chine et sur l'analyse des expériences étrangères, on notera particulièrement:

- la mise en place de mécanismes de financement locaux suffisants et de réservation d'espace dédié pour le transport public
- la régulation de la possession et de l'utilisation de la voiture (contrôle du nombre des véhicules officiels, suppression de la gratuité des places de parking dans les établissements gouvernementaux et les entreprises...)
- la tarification de la congestion ou d'autres modes de limitation de la circulation pour réduire les émissions, dans les périodes de risques de pollution
- le renforcement des mécanismes de coordination, d'évaluation et de responsabilisation, tout en encourageant vigoureusement la participation du public
- la création de projets de démonstration

Dans cette perspective, le Ministère des transports a ouvert un concours pour aider et récompenser les initiatives des villes. (villes modèles pour le transport urbain vert)

Bruno JANSEM Directeur transport, 20 ans d'expérience sur le tramway à Strasbourg & Jean-Baptiste GERNET, conseiller municipal de Strasbourg, en charge du transport urbain, de la mobilité et de l'innovation

La Ville de Nanjing et celle de Strasbourg coopèrent depuis deux ans. L'Eurométropole de Strasbourg est située à l'est de la France dans la Région Alsace, à la frontière avec l'Allemagne.

Strasbourg est une toute petite ville par rapport à Shanghai (300 000 habitants pour la ville et 900 000 pour l'ensemble de l'agglomération). Strasbourg est une des premières villes à avoir réimplanté le tramway en France et a initié le tramway à plancher bas. Un des enjeux essentiels est de rééquilibrer l'intermodalité entre la voiture, les transports en commun, les 2 roues et les piétons. Près de 50 km de tramways ont été construits à Strasbourg depuis 20 ans. La construction du tramway à Strasbourg est un projet de société et c'est un projet urbain.

La réalisation du tramway a eu un réel impact sur le développement de la marche à pied et du vélo. Les espaces publics ont été également requalifiés, augmentant ainsi l'espace dédié au piéton. La ville a ainsi été embellie et des lieux de vie ont été créés. Le tramway a ainsi permis aux modes doux de reprendre leur place en ville. Strasbourg est devenue la ville où la part modale du vélo est la plus importante en France.

La Communauté urbaine de Strasbourg et la ville de Kehl en Allemagne ont choisi le projet de construction d'un nouveau pont réservé aux tramways, vélos et piétons au-dessus du Rhin. Il permettra à

deux villes transfrontalières de se rejoindre via les modes de déplacement doux et ce dès la fin de l'année 2016.

Table ronde 1 : Politique, stratégies et finance

Cette table ronde soulève les questions relatives au lien entre transport et urbanisme, sur la pertinence des investissements engagés dans de grandes infrastructures de type métro, sur les solutions permettant de limiter le trafic automobile, sur l'utilisation et les effets du transport guidé dans les villes américaines, sur l'évaluation des politiques publiques à Pékin. Le CEREMA a présenté un sujet plus technique à propos de quelques sites en France équipés de PC de circulation.

Michel CALVINO Urbaniste Lien entre planification transport et urbanisme

Le modèle de ville compacte que l'on a tendance à privilégier intègre la conception des lignes de transport. La densification urbaine vers la ville compacte a pour but:

- de limiter et optimiser les déplacements dans la ville,
- de privilégier les distances courtes pour réduire les déplacements domicile travail, l'énergie dépensée et les émissions de gaz à effet de serre.

Comment établir ce dialogue entre les opérateurs de transport urbain et les décideurs de projets de développement ? En France un nouveau concept a émergé ces dernières années, appelé le contrat d'axe. C'est un processus de coproduction des projets de transport en commun TC(métro, tram, BRT,...) en cohérence avec les projets d'urbanisme. Pour cela, un contrat est signé sur une charte qui définit un programme d'actions comprenant les TC et l'urbanisme.

Sur Grenoble, les partenaires signataires du contrat transport-urbanisme s'engagent à réaliser ensemble un projet de territoire et à décider d'un calendrier de réalisation d'un programme d'actions pour une dizaine d'années.

PAN Haixiao College of Architecture and Urban Planning, Tongji University Comment bien poser les poser les problèmes d'évaluation

La question de l'évaluation de l'efficacité des investissements est délicate, surtout quand il s'agit de projets longs pendant la durée desquels le contexte de la mobilité urbaine peut évoluer.

M. PAN s'interroge sur la pertinence des jugements qui sont portés sur les investissements qui ont été faits pour le métro de Pékin. On avait présenté ces investissements au départ comme un moyen de réduire la congestion. Certains critiquent aujourd'hui ces décisions en disant qu'elles ne sont pas efficaces puisqu'elles ne réduisent pas la congestion. Mais est ce que ce raisonnement est correct ? On constate en effet que les déplacements en métro sont relativement courts, en particulier parce que la marche et le vélo sont difficilement praticables.

Pendant la période de construction du métro, il y a eu un développement considérable de l'automobile et une augmentation de la distance des déplacements, du fait de la création de nombreux services partout dans la ville et de l'extension de celle-ci. Ce développement de la circulation automobile a non seulement provoqué une congestion des voiries existantes au moment des décisions sur la construction du métro mais aussi a justifié des mesures de gestion de l'espace public au détriment des circulations non motorisées.

Aujourd'hui, la question qu'il faut se poser n'est-elle pas : Comment redistribuer de l'espace public aux piétons et aux cyclistes et empêcher la voiture de saturer ces espaces ? N'y aurait-il pas aussi des moyens

pour informer le public des temps d'attente pendant les heures de pointe du métro, voire imaginer des incitations pour voyager en dehors des heures de pointe ? Il avance également 2 propositions pour maîtriser la circulation : trouver des financements pour le transport public et favoriser une implication plus forte des individus sur les questions de mobilité c'est à dire la modulation des tarifs de parking, la promotion de la marche et du vélo en associant les acteurs locaux.

Wendell Cox CNAM , Demographia, Professor, efficacité des investissements public dans le transport

La présentation concerne l'évolution des villes américaines qui ont mis en place un système de transport public guidé. Sur Los Angeles, la comparaison entre 1985 et 2012 montre un développement de 70% de la clientèle des bus privés, alors que la clientèle du MTA (Metropolitan Transport Authority) avait chuté de 20%. Le transport guidé n'a pas profité de l'augmentation de la demande globale. La politique en faveur du transport public n'a pas été efficace, puisque sa part modale est restée stable à 7% des déplacements, tandis que la voiture occupée par une seule personne est passée de 69% à 73% des déplacements entre 1980 et 2013. Selon les statistiques produites sur 21 villes, sur la période où a été mis en place un système de transport guidé, sa part des déplacements domicile-travail a baissé (de 5,5 % à 4,5 %) . L'augmentation du prix des transports a été inférieure à l'inflation tandis que celle des transports guidés a été plus élevée.

Les centres urbains traditionnels seraient les seuls dans lesquels le transport guidé a prospéré (passant de 30 à 33 % de parts de marché) , alors que dans les autres zones il est resté très faible. Il est naturellement impossible d'en déduire si des politiques plus volontaristes auraient pu réussir à convertir les américains au transport public, mais il est important de noter qu'il ne suffit pas d'investir pour construire des transports publics pour que les usagers changent de comportements.

WANG Lanlan Central University of Finance and Economics, Professor, enquête sur les déplacements et politiques publiques à Pékin

La présentation porte sur les résultats d'une enquête globale sur les déplacements réalisée à Pékin. Ces travaux apportent des informations importantes pour l'évaluation de l'effet des politiques publiques actuelles de restriction de la circulation et sur le potentiel de nouvelles politiques fondées sur des taxes sur le carburant ou le stationnement.

Les mesures de circulation alternée appliquées actuellement ne sont pas observées rigoureusement, en particulier pour des déplacements liés au travail, notamment en période de pointe ou lorsque la destination est éloignée du centre et des stations de métro.

La tarification du stationnement pourrait être introduite par zones (entre le 3ème et le 5ème périphérique par exemple) Des taxes « de congestion » pourraient aussi être instituées sur ces zones. La part modale pourrait ne pas changer si le prix du ticket de métro était multiplié par 1,7 ou si le prix du ticket de bus était multiplié par 3,8.

Cette étude pourrait justifier des décisions d'augmentation des prix des transports publics à Pékin pour augmenter la capacité de financement de l'opérateur. La circulation alternée apparaît moins efficace que des mesures tarifaires pour faire changer les comportements.

Arnaud GORIN CEREMA Contribution des ITS à la gestion de la circulation en zones urbaines

Les situations en France, Chine et Etats-Unis, au niveau des transports sont très différentes. Néanmoins des solutions développées dans certains pays peuvent être adaptées à d'autres pays. En ce qui concerne

la régulation en temps réel des systèmes, en France, les villes se sont dotées de postes de commandement (PC) de circulation qui visent à assurer la qualité de service aux usagers .

Une étude sur les PC de circulation est en cours de réalisation. On cherche à identifier des projets innovants dans le domaine de la régulation du trafic en France. Dans le cadre de cette étude, 8 villes, dotées de PC de circulation, ont été contactées.

Le PC de la ville de Toulouse est doté d'un système de transport intelligent intermodal appelé Claire Siti. Ce système coordonne 600 carrefours à feux dont 100 concernent des intersections avec des tramways. Il coordonne en temps réel les conditions de trafic.

Le PC de la ville de Bobigny s'est équipé du système Gerfaut 2 qui prend en charge la régulation de plus de 600 carrefours à feux grâce au système expert de Thalès. Il analyse en temps réel l'état du trafic et donne la priorité aux bus et aux tramways dans les zones urbaines denses.

Le PC de la ville de Bordeaux dispose du système Gertrude (gestion de régulation en temps réel). Ce dernier coordonne les carrefours à feux dans le but de limiter l'attente des automobilistes aux feux.

Le PC de la ville de Paris dispose d'un système de régulation pour la ligne de tramways située sur le boulevard des Maréchaux (T3). Il coordonne 120 carrefours à feux dont 53 avec analyseurs vidéo. Il comprend aussi 120 caméras vidéo et gère 500 circulations de tramways par jour sur ces carrefours.

La France a ainsi acquis une grande expérience dans le domaine de la régulation du trafic. Le principal objectif des PC de circulation est le report modal pour décongestionner les villes saturées et pour encourager le développement des transports en commun.

YANG Tao Nanjing Institute of City & Transport Planning Co.,ltd. Point de vue espace-temps sur la planification du transport urbain

Monsieur YANG Tao a été représentant à l'Assemblée populaire de Chine et il soutient les propositions présentées par Monsieur Zhou Wei. Il pense que le tramway est pour la Chine un nouveau moyen de transport qui doit être examiné d'une façon approfondie dans tous ses aspects. Il souhaite que l'expérience du tramway de la ville de Nanjing soit prise en compte dans les échanges internationaux et les réflexions chinoises qui doivent encore se développer en vue d'un déploiement à grande échelle. L'Institut de planification urbaine et de planification des transports doit donner des conseils aux autorités de Nanjing sur ces deux sujets indissolublement liés en tant que cadres de la vie quotidienne de tous les citoyens : les règles d'utilisation de l'espace et les conditions de la mobilité qui déterminent le temps que doivent consacrer les personnes pour vivre et exercer leurs activités.

TABLE 2 : transport entre villes

Cette table ronde a réuni six orateurs et porté sur deux thèmes généraux:

- le développement du train à grande vitesse en Chine ;*
- le tramway moderne en Chine.*

Deux thèmes techniques :

- *le contrôle du fonctionnement des rames de métro basé sur les radiocommunications ;*
- *la prise en compte de la circulation et de l'environnement dans la programmation des travaux ferroviaires urbains.*

Deux thèmes horizontaux :

- *L'information voyageurs en temps réel*
- *Pourquoi et comment les données transport (big data), créées par des opérateurs divers, peuvent-elles être un élément d'optimisation important pour une gestion efficace de la mobilité durable en ville.*

000

Thèmes généraux

MAO Baohua, attaché à l'Université des transports de Pékin a **évoqué le développement et la gestion opérationnelle du TGV en Chine.**

Le TGV a été introduit en Chine en 2007. En 2013, les lignes de trains à grande vitesse totalisaient plus de 11,000 km et, en 2020 un gigantesque quadrillage formé de lignes verticales et horizontales, de plus de 18 000 kms de voies reliera toutes les grandes villes. Accueillant environ 2.5 millions de passagers par jour, le TGV est devenu un des principaux moyens de transport de voyageurs en Chine. Les enquêtes ont permis de relever que 78,6 % des clients dans la ligne Wuhan-Guangzhou et 89.4% dans la ligne Zheng-Xi'an sont des voyageurs ferroviaires nouveaux ayant changé leurs habitudes. Cependant pour optimiser ce moyen de déplacement prometteur, la Chine doit faire des efforts dans plusieurs directions :

- La plupart des gares TGV sont situées loin du centre-ville et sont insuffisamment desservies par les bus. Donc, il faut améliorer les conditions de correspondance des gares TGV et ajouter des parkings.
- Il faut préciser la fonction du TGV : le choix du TGV doit être celui d'un service « haut de gamme » comme l'avion et présenter les mêmes avantages que la voiture. il faut améliorer les conditions de correspondance. Il faut offrir aux voyageurs un véritable choix et créer un système de tarification fondé, comme pour l'avion, sur le remplissage des rames (yield management).
- La gestion des structures d'accompagnement du TGV doit être révisée : les gares doivent être gérées de façon moderne au bénéfice des voyageurs et certaines réglementations inadaptées doivent être revues.

000

MAO Jianhua, représentant de la société du Tramway de Guangzhou a **présenté le tramway moderne en Chine**

Avant 2012, le développement du tramway en Chine avait été lent et seules 4 villes (Changchun, Dalian, Tianjin et Shanghai) disposaient de tramways en service pour une longueur d'environ 70 km. Depuis 2012, de plus en plus de tramways ont été planifiés. Des tramways sont en construction dans de nombreuses autres villes telles que Pékin, Shenzhen, Chengdu, Qingdao, Foshan, Huai'an et Ningbo etc. Elles entreront

en service dans les deux ans à venir.

Dans ce paysage, le Chine souhaite tirer le bénéfice des progrès les plus récents comme le « tramway à supercondensateur » qui peut stocker l'énergie et qui est capable de rouler sans caténaire permettant ainsi d'éviter la perte d'alimentation, de mieux s'intégrer dans le paysage urbain et d'être à la fois plus confortable et plus sûr. Ou comme le système de tramway (tram-train) à combinaison de marche rapide et de marche lente en fonction de la nature du parcours. En marche rapide il peut rouler à une vitesse supérieure à 70km/h pour les liaisons interrégionales ou au sein des régions pour garantir la facilité et la rapidité du transport. En marche lente c'est un moyen de transport écologique de courte ou moyenne distance circulant dans les régions urbaines denses.

000

Thèmes techniques

LIU Huiming, représentant Thales Saic Transport a parlé du **contrôle-commande des métros basé sur la radiocommunication**

Avec le développement technologique et la prise en compte croissante de la sécurité, le système de signalisation des rames de métro a évolué : du simple contrôle des feux de signalisation à la protection directe du train, de la vérification passive de la position du train à la vérification active, du cantonnement fixe au cantonnement mobile. Le contrôle du train basé sur la communication (Communication-Based-Train-Control, CBTC) est la technologie la plus avancée, assurant le fonctionnement le plus efficace et donnant la meilleure garantie de sécurité..

CBTC a connu un grand essor en Chine : 10 km de couverture en 2004 représentant 4 % de la totalité du réseau des métros, contre plus de 2000 km et 82 % en fin de 2014. Il est devenu le leader de la technologie de signalisation.

Le plus grand problème rencontré résulte de l'hétérogénéité des spécifications proposées par les fournisseurs locaux, le développement encore faible des normes et l'absence de réglementation.

Thèmes horizontaux

Laurent CHEVEREAU CEREMA a présenté un état des lieux en France **de l'information voyageurs en temps réel** diffusée sur divers supports s'adaptant à des publics cibles différents : internet, smartphone, qui rendent l'information accessible partout et à tout moment ; les panneaux aux arrêts de bus ou dans les véhicules. A chaque support de diffusion, correspond un contenu différent, adapté à la nature de ce support.

L'information temps réel est disponible en France dans de nombreux transports collectifs. Il y a cependant peu d'information temps réel en open data pourtant moins chère à mettre en œuvre.

En France, on se dirige vers une plus grande intégration des données dans des portails multimodaux, certains incluant les modes doux et la voiture.

oOo

Pourquoi et comment utiliser les « big data ? **Sun Zhang** et **Gu Baonan**, Professeurs à l'université de Tongji ont donné quelques exemples de données d'origine diverse qui pourraient être utilisées dans les

systèmes d'information des opérateurs de transport et des voyageurs. Qu'il s'agisse des données issues des cartes de transport, des informations en provenance des taxis ou des informations qu'engendrent les smartphones de tout un chacun, elles pourraient contribuer à accroître l'efficacité globale du système de mobilité dans une ville.

Les auteurs se réfèrent à l'exemple du Japon où le gouvernement a mis les « big data » en ligne sur un site accessible gratuitement aux chercheurs et proposent que le ministère de l'industrie et des technologies de l'information de Chine autorise, en application du *livre blanc du management des Big data*, les institutions intéressées à faire des recherches sur la pratique et l'utilité des Big data, ouvrent le plus largement possible les données de transport urbain pour être utilisées dans les conditions prescrites par les lois et règlements, afin de faciliter le déploiement des transports intelligents et la construction de la « ville durable ».

TABLE 3 : intermodalité

Cette table ronde porte sur le développement harmonieux des villes intégrant un réseau de transport performant incluant l'ensemble des modes de transport dont la marche et le vélo, le tout articulé autour de zones d'échanges pour faciliter les déplacements et d'autre part le développement du transport vert et son impact bénéfique sur les émissions carbone ainsi que les économies d'énergie (éco-conduite).

Yi XUN Université de Saint- Etienne, L'utilisation du concept TOD pour le développement urbain de Wuhan

La Chine est aujourd'hui confrontée à un problème d'urbanisation rapide et à un manque de vision suffisant sur la planification globale. Les anciennes infrastructures routières ne répondent plus aux besoins actuels en matière de trafic automobile et la construction des réseaux de transport public s'effectue trop rapidement sans réflexion préalable suffisante. Le TOD (Transit-oriented development) est un concept qui prend en compte le foncier, l'urbanisation et le développement des transports en commun intégrant une diversification de modes de transport et notamment le vélo et la marche.

Wuhan est composé de 168 pôles urbains dont 56 construits au cours du développement de la Ville et ne sont pas en harmonie avec l'environnement. Le foncier n'a pas été utilisé de façon optimale. La présentation décrit le pôle urbain idéal : c'est un quartier rond multifonctionnel comportant des lignes de transport et des pôles d'échange. Cette construction est faite pour encourager la marche et le vélo et intègre toutes les fonctions vitales comme les commerces, lieux d'habitation, services publics, bureaux. Ce quartier est relié à l'ensemble de la ville par des lignes de transport. Les usagers ont également le choix des modes de transport pour accomplir leur trajet.

La présentation s'appuie sur l'exemple de Xintiandi à Wuhan. Il s'agit de la rénovation d'un quartier ancien pour notamment y faire apparaître des zones d'activités économiques, de loisirs, des commerces tout en préservant le côté culturel. Ce programme intègre les modes lents et les transports en commun, en prenant acte du fait qu'il y a peu de places de parkings. Enfin le programme développe les stations de vélo en libre-service en correspondance avec les autres moyens de transport.

Ludovic WASSERMAN, MOBIGIS, Multimodalité et système d'information géographique

La multimodalité est la capacité à pouvoir intégrer plusieurs modes de transport dans un itinéraire donné d'un point A à un point B et de pouvoir enchaîner plusieurs solutions de transport. La multimodalité propose une offre globale au besoin de transport. Pour le dernier kilomètre, on utilise un mode plus léger tel que le vélo, la marche à pied ou la solution innovante de véhicules électriques intelligents. Les

différentes offres de modes de transport ne doivent pas entrer en compétition. Elles ne doivent pas être redondantes sur un territoire mais complémentaires pour permettre l'efficacité de la multimodalité.

L'information voyageur est la notice d'utilisation d'un système de transport et permet de guider les usagers dans les stations ou dans les bus. Elle est particulièrement pertinente dans les pôles d'échange multimodaux. MOBIGIS a modélisé l'infrastructure interne des hubs et a réalisé des modélisations de cheminement selon des profils d'usagers (accessibilité pour une femme enceinte ou une personne à mobilité réduite).

LU Ximing , professeur, SCCTPI, le transport vert à Shanghai

Le transport « vert » a un impact important sur la qualité de l'environnement et particulièrement sur la qualité de l'air.

L'importance du transport en commun est en relation avec la densité de population. Plus la zone est peuplée, plus le transport en commun est utilisé. On constate que le transport en commun a un lien avec le développement des activités et l'augmentation de la densité de population.

La faible émission en carbone est une des caractéristiques du transport vert. L'émission de carbone par passager-kilomètre peut servir d'unité de mesure. Les modes du transport en commun sont très diversifiés: le réseau ferré rapide de grande capacité, le BRT, le tramway ou l'autobus pour une plus petite capacité. Ces modes représentent 0,5-0,6 Tonnes CO₂/million de personnes-kilomètre à Shanghai, ce qui représente seulement 1/4 des émissions liées à l'automobile. Mais les émissions de CO₂ sont élevées dans certaines sections en banlieue car le nombre de passagers n'est pas adapté à la capacité des TC. Il faut également poursuivre les recherches dans le domaine du véhicule électrique et développer plus le covoiturage.

Pour concurrencer l'automobile il faut fluidifier les TC et développer le transport rapide sur rail.

Jean-François JANIN MEDDE/MTI Les ITS pour le climat

La présentation porte sur les systèmes ITS qui peuvent éviter la pollution et le changement climatique. L'éco-conduite (écodriving) consiste à conduire en consommant le moins de carburant possible. Cela est efficace même quand il y a des bouchons mais cela ne supprime pas les bouchons. Pour aider les personnes à consommer moins, on doit donc leur proposer des services visant à utiliser les itinéraires dont la circulation est la plus fluide et le relief le plus doux possible et leur éviter ainsi de circuler à certaines heures de la journée et jours de la semaine.

Il faut aussi agir sur la circulation pour éviter la création de bouchons (par exemple systèmes de priorités des bus au carrefour qui ne bloquent pas le carrefour ...) et développer l'intermodalité. C'est ce que l'on appelle «gestion écologique du trafic» ou éco-traffic management et l'intermodalité, qui aident les gestionnaires des voiries et des réseaux de transport à optimiser et à coopérer.

Au-delà de ces services pour l'exploitation, c'est la modélisation du fonctionnement de la ville elle-même qui permettra d'orienter la conception urbaine et de l'adaptation des usages et de sa gestion aux villes telles qu'elles existent (éco-monitoring)

Il y a déjà des travaux de recherche européens et internationaux sur ces sujets (AMITRAN, METI, AERIS) mais pas encore de travaux « globaux » incluant le contexte chinois.

FU Yan Chongqing Transport Planning Institute, la pratique du transport vert à Chongqing

La zone urbaine principale de Chongqing est composée de plusieurs pôles urbains, des espaces verts, des plans d'eau. Elle est située en zone montagneuse. Chaque pôle urbain possède ses habitations, ses services publics, ses unités de travail. Les pôles urbains sont séparés les uns des autres par le fleuve, les

espaces verts, les champs ou les pentes sauvages de la montagne. C'est une structure « composée et multi-centrale ».

Cette structure a un impact sur le transport en commun : le transport se concentre principalement à l'intérieur de chaque pôle urbain et se raréfie entre ces pôles. Cette structure assure la fluidité et un fonctionnement efficace du système de transport de la zone urbaine principale. Elle favorise aussi la marche (47,5% plus élevée que dans des villes comparables). Mais les avantages de cette structure s'affaiblissent : la distance et la durée de trajet des habitants sont de plus en plus longues, avec une demande de transport entre pôles urbains et une urbanisation en croissance. La seule solution consiste à conserver et à maintenir le concept de structure « composée et multi-centrale » qui a fait ses preuves, en valorisant tous les modes de transport, développant la marche et les infrastructures piétonnes, en créant des lieux de correspondances entre ces voies piétonnes, en développant le vélo dans des zones définies (zones à plat, sans relief). Le vélo est en effet adapté au dernier kilomètre et fait partie de l'un des moyens de transport à courte distance.

Table ronde 4 : Transport public urbain

Cristina MAZZONI, Professeur à l'ENSA de Strasbourg a évoqué la coopération qui existe depuis cinq ans entre l'école nationale supérieure d'architecture de Strasbourg et la faculté d'architecture et d'urbanisme de l'Université de Tongji. Cette coopération se fait sous la forme d'un observatoire, ou plutôt d'ateliers « de la ville des courtes distances ». Différents thèmes de travail généraux sont abordés. Par exemple, la démocratie participative et la gouvernance de projet liée à la mobilité, la perception de la ville et le projet citoyen, le dialogue entre les territoires, les différents modes de transport et la question de l'énergie liée à ces différents modes de transport, le dialogue entre les acteurs, les experts, les associations et la vision de la ville qu'ils éprouvent. Dans ce cadre, une équipe franco-chinoise a d'abord organisé à Strasbourg un premier « Atelier Tramway » en Octobre, le deuxième atelier vient tout juste d'avoir lieu à Shanghai. Les interventions de la table ronde sont inspirées par les réflexions et les conclusions de ces ateliers.

Zhuo Jian, Professeur à la faculté d'urbanisme de l'Université de Tongji, **Wang Tongyan**, Directeur Général Adjoint de la compagnie du tramway moderne de Nankin et **Zhang Shufeng**, Chef de la section de planification du métro de Nankin ont tracé une rétrospective détaillée du tramway en Europe et en Chine et expliqué les controverses actuelles sur le développement du tramway dans les villes chinoises

L'histoire du tramway

Le tramway est le plus ancien moyen de transport en commun motorisé, tracté d'abord par des chevaux « horse tram » à New York et à Paris au début du 19^{ème} siècle jusqu'à la mise en service du premier tramway électrique à Berlin en 1881. La première moitié du 20^e siècle est l'âge d'or de la construction et du développement du tramway : toutes les grandes villes occidentales se lancent dans la construction d'un système de tramway qui devient le moyen principal d'exploitation des transports publics. Après la guerre beaucoup de villes européennes ont choisi d'enlever les rails et de développer les autobus qui ont plus de souplesse. Les tramways disparaissent progressivement et les autobus commencent à se populariser.

Shanghai a occupé dans le passé une place de leader mondial en matière de tramway. En 1908, a été achevée la première ligne de tramway de Shanghai. En 1927, 22 lignes de tramway, transportant quotidiennement 486 000 voyageurs, couvrent la concession internationale et française, ainsi que la communauté chinoise de Shanghai. En 1936, le nombre de lignes s'élève à 80, faisant du réseau de tramway de Shanghai l'un des plus grands et des plus animés du monde entier. Cependant, dans les

années 1960 et 1970, comme de nombreuses villes européennes, Shanghai a démolí progressivement les tramways du fait du développement des moyens de transport plus souples (comme la voiture, l'autobus et le trolleybus). En 1975, avec la démolition de la dernière ligne, le tramway disparaît définitivement de Shanghai.

Le renouveau, le tramway moderne

En Europe : à partir de 1975 en France, le renouveau du tramway est encouragé par l'Etat et, progressivement, plus de 30 villes françaises y compris les villes les plus importantes comme Paris, Marseille et Lyon qui possèdent déjà un système de métro. Cette vague de renaissance du tramway a également fait son apparition dans d'autres pays européens comme l'Allemagne, l'Italie, l'Espagne, les Pays-Bas et la Belgique. Elle montre que le tramway est non seulement un moyen important pour ajuster la structure du transport urbain et rendre la transport public prioritaire, mais aussi un facteur d'impulsion pour le renouvellement des villes et l'amélioration de la qualité de vie et de l'environnement urbain.

En Chine : au début des années 2000 des projets de mise en place d'un tramway moderne sont apparus dans de nombreuses villes chinoises. Le projet Hunnan de la province du Shenyang, le tramway du nouveau district de Suzhou, les deux projets de tramway de Nanjing, Qilin et Hexi sont des exemples ; Shanghai a réalisé un réseau de tramway de plus de 800km.... D'autres villes, comme Pékin, Zhuhai, Guangzhou, Chengdu, Shenzhen, Foshan, Wuhan, Huai'an, Qingdao, Ningbo, Changchun et Taizhou, sont aux avant-postes du développement du tramway moderne.

Ce qu'il faudrait faire en Chine par référence à ce qui a été fait en France

Par rapport à la France, la Chine manque d'objectif politique national en la matière. En Chine, de nombreux gouvernements locaux et entreprises ont misé sur le tramway comme un élément de stratégie industrielle locale, alors qu'aujourd'hui les grandes entreprises internationales qui disposent des technologies et produits matures sur le marché ont monopolisé la fabrication du tramway.

Le tramway se développe localement de manière spontanée, ce qui contribue à augmenter les coûts. Il n'existe pas de normes nationales, il faut accélérer la création des normes techniques nationales et la planification du développement de l'industrie de tramway, coordonner le développement de l'industrie du tramway avec celui de la construction des infrastructures, et les conduire vers une voie de développement durable.

A la différence de la France où les tramways circulent au centre-ville, les tramways chinois fonctionnent tous en banlieue ; les villes chinoises choisissent « les lieux qui ont de l'espace » plutôt que « les lieux qui ont des besoins » pour le tramway. C'est la crainte des embouteillages et du mécontentement des populations qui seraient provoqués par la construction du tramway qui motive cette situation. Ce sont les mêmes problèmes auxquelles les villes françaises ont fait face au début de la construction du tramway au centre-ville. Heureusement, les autorités locales françaises ont résisté à la pression ; elles ont lancé des campagnes de sensibilisation au développement des moyens de transport vert et construit des tramways de haute qualité pour réduire sensiblement l'utilisation des voitures au centre-ville. Le tramway est un outil de transport pour le centre-ville qui peut remplacer la voiture mais les autorités locales doivent être fermes et déterminées et doivent déclarer la guerre à la voiture afin de permettre au tramway de jouer efficacement son rôle dans le développement prioritaire des transports publics.

Enfin, il est nécessaire, en Chine, de redéfinir le rôle du tramway dans le développement urbain. La plupart des projets de tramway en France sont non seulement des projets de transport urbain, mais aussi un composant important du plan de renaissance des villes. En plus de sa capacité à résoudre les

problèmes de déplacement, le tramway est aussi un moyen important pour stimuler la vitalité et améliorer l'image des villes. En Chine, l'accent est mis presque exclusivement sur la fonction de transport, soulignant la rationalité technologique et l'économie à l'intérieur du système au détriment des liens organiques avec l'environnement urbain.

Thomas RICHEZ, architecte, qui a travaillé sur un grand nombre de projets de tramway en France et à l'étranger, confirme que, pour lui, le tramway est un projet urbain qui fait changer l'aspect de la ville ; c'est une vraie contribution au développement durable et un véritable enjeu pour l'identité et l'image de la Ville. Les premiers tramways ont coûté très cher, ce qui est normal car ce coût comprend non seulement le système de transport, mais aussi l'aménagement urbain, la transformation de la circulation automobile. Aujourd'hui on s'applique à optimiser les coûts.

Antoine CHEVRE, ingénieur chez SYSTRA a expliqué que les réalisations de tramways en France se sont basés sur des partenariats entre, d'une part, des équipes d'ingénieurs pour les aspects techniques, et, d'autre part, des architectes, des urbanistes, des géographes. Les projets ont réussi suite aux dialogues entre ces deux parties. SYSTRA a mis en place en Chine, un « Fablab » réunissant des experts, différentes parties prenantes, différentes disciplines. C'est un espace de travail dans lequel des méthodes innovantes sont développées.

Réunion préalable à la visite de la zone expérimentale de Jiading : voitures du futur, routes et villes chinoises
--

Cette partie de la conférence s'est focalisée sur le véhicule électrique ou fonctionnant à partir de nouvelles énergies, ses expérimentations et expériences réussies, sur son intégration dans le réseau de transport classique, les idées de modèle économique et de promotion. Pour faire face aux émissions de carbone, le vélo, compétitif par rapport au métro, est également cité.

Michel PARENT INRIA panorama mondial des Cybercars

L'INRIA fait tourner ses véhicules autonomes depuis maintenant près de 20 ans et réalise des expérimentations dans le cadre de projets européens. Google a rendu ce concept populaire, tous les constructeurs automobiles ont annoncé la voiture automatique et des constructeurs chinois commencent à proposer des véhicules automatisés. L'automatisation peut apporter beaucoup de sécurité du fait que le facteur humain est éliminé et peut apporter des aides aux personnes âgées (la voiture peut se garer seule)

Le véhicule électrique s'intègre à un nouveau mouvement, celui du partage (Autolib à Paris). Cette économie se développe grâce aux ITS, à Internet, au paiement électronique.

Le projet Citymobil2 consiste à expérimenter des cybercars et va se terminer en 2016. Des démonstrations ont eu lieu à La Rochelle sur une zone piétonnière et vont se dérouler à nouveau sur des zones ouvertes. Les recherches et technologies sont en cours de transfert vers l'industrie. Car l'objectif du projet est bien de démontrer la faisabilité de produits industriels en milieu urbain. A Rotterdam, un minibus sans conducteur fonctionne entre une gare et un parking de bureaux sur 2 kilomètres depuis 15 ans. Il circule sur une voie qui n'est pas complètement dédiée car il est possible de la traverser à pied ou avec des voitures.

Ces systèmes sont adaptés aux faibles demandes. Le modèle économique est celui des ascenseurs, des escaliers mécaniques. Ces systèmes doivent faire partie de l'environnement urbain. C'est un plus qu'on

offre aux habitants, qui doit être pris en compte par les promoteurs. Ces systèmes doivent être rattachés à d'autres services (hôpital, aéroport, parking, campus...).

PAN Haixiao université de Tongji Les villes chinoises du futur

Dans les années 90, on cherchait à développer les autoroutes pour assurer l'accessibilité de n'importe quel endroit en voiture dans les 15 minutes. Désormais ce temps est révolu et la priorité est aux transports en commun.

La question de la ville écologique est posée. En effet comment les architectes vont-ils assurer la planification urbaine et comment les ingénieurs de transport vont-ils pratiquer ? Aujourd'hui toutes les villes vont être amenées à calculer précisément les émissions de carbone. On peut aussi se poser des questions sur les décisions unilatérales de construire un réseau de transport guidé qui ne correspond pas forcément aux attentes des usagers. Si ces derniers n'y voient pas d'avantages et surtout en cas de demande très urgente, la voiture est le choix le plus simple. Pour les villes, le seul moyen de limiter la circulation est d'augmenter le coût d'utilisation, notamment les frais de stationnement.

L'utilisation faible de la voiture, à comparer à la ville européenne la plus durable, telle que Freiburg où il y a 400 voitures pour 1000 personnes, implique un usage plus important du vélo. C'est un mode de transport idéal car la vitesse moyenne du transport sur rail dans l'anneau intérieur de Shanghai est de 11.85km/h. Or c'est la vitesse du vélo. On peut en conclure que le vélo doit venir en premier lieu parce qu'il est le plus efficace, puis il y a le métro, le tramway ou le BRT, et en dernier la voiture. C'est le gouvernement qui devrait assurer l'impulsion de son développement.

HE Lu (LPDA) représentant Patrick Hurpin (MacAuto) sur les véhicules partagés électriques

Sur le district de Caidian, à Wuhan, MacAuto propose la réalisation d'un nouveau système de transport complémentaire utilisant des flottes de véhicules électriques. Pour cela, MacAuto envisage l'installation d'infrastructures dites "Ruches" de mise à disposition de véhicules en libre-service pour la réalisation d'un nouveau système de transport complémentaire dé-carboné.

CAO Guangyu Directeur general de Shanghai International Automobile City

La cité internationale de l'automobile de Shanghai se trouve sur le district Jiading, dans la zone nord-ouest de Shanghai. C'est un parc industriel municipal dont l'industrie principale est l'automobile. Sa superficie est d'environ 100 kilomètres carrés. Ce parc réunit la recherche, la fabrication et la vente de l'automobile électrique et de ses équipements ainsi que des services tels que le commerce, le tourisme, la culture et des expositions concernant l'automobile.

Le district de Jiading est considéré comme la zone modèle internationale et la base de coopération scientifique internationale de l'automobile électrique et souhaite développer les voitures utilisant les nouvelles énergies dans les villes chinoises. Les objectifs comprennent l'essai de conduite, le modèle commercial (location à la durée), la collecte de données, la communication internationale, les infrastructures, la promotion, etc. Pour cela il est prévu de mettre en place le club des entreprises et le club des utilisateurs

Jacques Saint-Marc Coopération franco-chinoise pour le développement urbain durable et l'efficacité énergétique.

Face au changement climatique, à l'augmentation des émissions de carbone, comment modifier les

comportements des clients finaux et comment mettre en place un service articulé avec les services de transport en commun classiques de manière à réduire le nombre de véhicules en ville tout en favorisant la mobilité ?

Les véhicules électriques peuvent être des bus, des voitures, des petits véhicules utilitaires tels que ceux qui sont développés pour la Poste, des taxis électriques, des tramways... Ce sont aussi des bennes à ordures électriques comme à Pékin, des bateaux de transport en commun, des véhicules adaptés pour les PMR, des tricycles électriques pour la livraison du dernier kilomètre.

La Rochelle a cherché à marier les différentes offres de déplacement (bus, vélos en libre-service, voitures en libre-service). Les utilisateurs finaux ont le choix entre les différentes offres de transport et le service de véhicules électriques est apprécié par la population. Autolib à Paris est un autre succès. Les différents modes de transport sont complémentaires. D'autres services ont été développés dans d'autres villes (Lyon, Bordeaux, Nice).