

THNS

11^{ème} session
Shanghai

10 - 11 novembre 2018

LES SERVICES NUMÉRIQUES ET LES TRANSPORTS DURABLES

第十一届国际可持续发展城市交通系统研讨会

THNS2018论坛

数字化服务与可持续的交通



Le développement durable des transports urbains touche de nombreux aspects de la ville tels qu'économie, société, environnement, etc. L'adaptation stratégique du système de transport moderne en utilisant le concept de développement durable a un effet positif sur le renforcement de la gestion et de la supervision efficaces des transports modernes.

城市交通可持续发展涉及城市的经济、社会、环境等多方面，运用可持续发展观对现代交通体系进行战略性调整对加强现代交通有效管理和监督具有积极地推动作用。

Du 10 au 11 novembre 2018, la 11^{ème} session du Séminaire international sur les systèmes de transports urbains durables (Forum THNS 2018), organisée conjointement par le Ministère des Transports de Chine et le Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie et du Développement durable, s'est tenue au Centre franco-chinois de l'Université Tongji, à Shanghai, Chine. Le thème de cette session du séminaire est « Les services numériques et les transports durables ».

2018年11月10日~11日，由中国交通部与法国生态能源可持续发展部在中国上海联合举办的第十一届国际可持续发展城市交通系统研讨会在上海市同济大学中法中心隆重举行。本次研讨会主旨为“数字化服务与可持续发展的交通”。

Des experts et des académiques dans les domaines de planification et gestion urbaines, de transport et mobilité, de transports en commun, de transport ferroviaire, d'énergie et d'environnement, des décideurs des autorités gouvernementales ainsi que des représentants des entreprises concernées ont assisté au séminaire. Au cours du séminaire se sont organisées des interventions autour des thèmes tels que développement à faibles émissions de carbone et construction énergétique, aménagement de l'espace urbain et développement urbain, mobilité partagée et transports intelligents, congestion du transport urbain, développement du transport de rail et gares résilientes, ainsi que bâtiments durables. Nous avons aussi organisé une visite de Shanghai International Automobile City et des laboratoires clés du campus Jiading de l'Université Tongji à Shanghai. Cet article est rédigé en se basant sur les interventions lors du séminaire.

期间，出席会议的主要为城市规划和管理、交通运输、公共交通、轨道交通、能源和环境方面的专家学者、政府职能部门决策者以及相关企业届的代表。论坛围绕低碳发展与能源建设、城市空间规划与城市发展、共享机动性与智能交通、城市交通拥堵问题、轨道交通发展和弹性车站以及可持续建筑等议题进行专题演讲，并组织前往上海国际汽车城、上海同济大学嘉定校区重点实验室进行实地考察。本文根据论坛发言整理而成。

<p>le THNS de 2010 à 2018</p>	 <p>11 sessions organisées</p>	 <p>Shanghai, Paris, Shenzhen</p> <p>迄今已在上海、巴黎、深圳成功举办了十届</p>	 <p>+ de 1000 participants</p> <p>累计参会人数逾千人</p>
--------------------------------------	--	--	---

L'appellation brève du Séminaire international sur les systèmes de transports urbains durables est le Forum THNS qui doit son origine au Séminaire franco-chinois sur les systèmes de transports urbains durables, projet mis en place au début pour mettre en œuvre l'accord de coopération en matière de développement durable signé en 2007 par le Ministère du Logement et du Développement urbain-rural de Chine (ex-ministère de la Construction) et le Ministère français de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. En 2015, un avenant renouvelant cet accord de coopération a été signé par le Ministère des Transports de Chine et le Ministère français de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie.

国际可持续发展城市交通系统研讨会简称THNS论坛，源于中法可持续发展城市交通系统论坛，最初是为落实2007年中国住房与城乡建设部（原建设部）与法国生态、能源可持续发展和海洋部签署的关于可持续发展的合作协议而设立的项目。2015年，中国交通部和法国生态可持续发展和能源部续签了该合作协议。



Lors de la cérémonie d'ouverture du séminaire, M. Pan Haixiao, Président chinois du Forum THNS, et M. Xavier MICHON-LEHNENBACH de la Fondation pour le développement de la capitale des Nations Unies, ont prononcé le discours d'ouverture. La cérémonie d'ouverture a été présidée par le gérant en chef de la Fondation française pour les perspectives et l'innovation. M. Pan Haixiao a prononcé un discours et a passé en revue les sessions précédentes du Forum THNS et les progrès accomplis par l'Université Tongji dans les domaines de développement des disciplines, d'innovation et entrepreneuriat et d'échanges internationaux, tout en espérant que plus d'académiques, de chercheurs et de représentants d'entreprises, d'établissements d'enseignement supérieur et de gouvernements peuvent participer au forum afin de partager et d'explorer l'avenir du développement urbain durable. M. Xavier MICHON-LEHNENBACH a exprimé sa gratitude au Forum THNS pour son invitation et a déclaré que ce dernier était un forum international d'échanges académiques et que l'Université Tongji, en tant que représentante des universités prestigieuses de Chine, était le moteur de la coopération internationale sur le développement durable.

On a invité M. Marc GUIGON, directeur du programme de développement de l'Union internationale des chemins de fer, M. Sebastien Goethals, vice-président de l'Association internationale des villes et des régions,

会议开幕式上，由THNS论坛中方主席潘海啸先生和联合国资本开发基金会Xavier MICHON-LEHNENBACH先生发表开幕致辞，开幕式由法国展望与革新基金会总理事主持。潘海啸先生致辞并回顾了往届THNS论坛举办情况，并结合同济大学近年来在学科发展、创新创业以及国际交流等方面取得的成就，他希望有更多的企业、高校、政府机构的学者代表、研究人员和相关领袖代表能参与论坛，共同分享并探讨城市可持续发展的未来。Xavier MICHON-LEHNENBACH先生致辞表示感谢THNS论坛的邀请，并表示THNS是一个国际化的学术交流论坛，同济大学作为中国杰出的高校代表是走在国际合作可持续发展道路上的主导力量。

论坛邀请到世界铁路联盟拓展项目主任Marc GUIGON先生、国际城市与区域协会副主席Sebastien Goethals先生、法国可持

et **M. Michel ROSTAGNAT**, responsable des transports du Ministère français du Développement durable et de l'Énergie, à donner des interventions autour des thèmes de « gare résiliente », « mobilité de partage et transformation urbaine », « loi future sur l'orientation des transports ».

M. Marc GUIGON, directeur du programme de développement de l'Union internationale des chemins de fer, il présente en premier lieu les membres de l'Union internationale des chemins de fer, l'objectif de l'alliance et les domaines concernés. L'Union internationale des chemins de fer a pour mission de normaliser la technologie et d'assurer une connexion fluide des chemins de fer. En partant des trois fonctions de base qui sont l'accessibilité de la gare, le service passagers et la connectivité, imaginer l'avenir et considérer les principaux facteurs qui influent sur la pérennité de la gare. En ce qui concerne le développement durable de la gare, il estime que celle-ci doit présenter deux caractéristiques pour son existence à long terme : l'adaptabilité régionale et l'autoréparation. Le concept de gare résiliente repose sur ces deux caractéristiques fondamentales : la gare résiliente signifie la gestion résiliente, la construction d'infrastructures résilientes et la gestion des passagers résiliente. La gare ne peut exister longtemps qu'avec l'objectif de s'adapter au développement urbain. À cette fin, l'union organise des conférences internationales sur la gare intelligente et la construction urbaine axée sur les transports en commun.

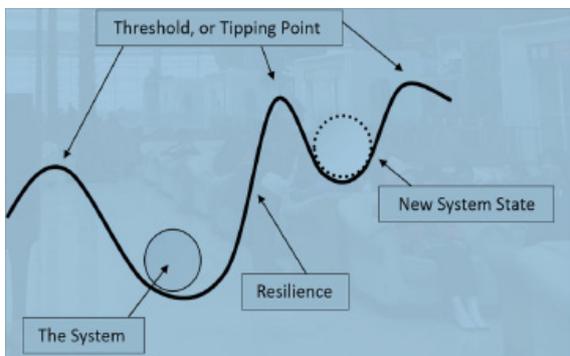


Figure 2 - Système résilient
图2 弹性系统



Figure 1 - M. Marc GUIGON donnant son intervention
图1 - Marc GUIGON先生演讲现场

续发展与能源部交通事务负责人Michel ROSTAGNAT先生围绕“弹性车站”、“共享机动性与城市转型”和“未来交通指导法”等主题做出精彩演讲。世界铁路联盟拓展项目主任Marc GUIGON先生首先介绍了世界铁路联盟的成员构成、联盟的宗旨、涉及领域。世界铁路联盟的任务是：技术标准，达到铁路联结畅通的效果。从火车站可达性、乘客服务、联结性三个基础功能出发，畅想未来并思考影响火车站长期存在的主要因素。对于火车站的可持续发展问题，他认为火车站要想长期存在下去必须具备的两个特征：地区适应性和自我愈合性。而弹性车站的概念就是在这两个基本特征基础上提出的，弹性车站即弹性管理、弹性基础设施建设和弹性乘客运营。只有以更加适应城市发展为目标，火车站才得以长期存在。为此联盟会举办一些火车站方面关于智能火车站、以公共交通为导向的城市建设等主题的国际会议。

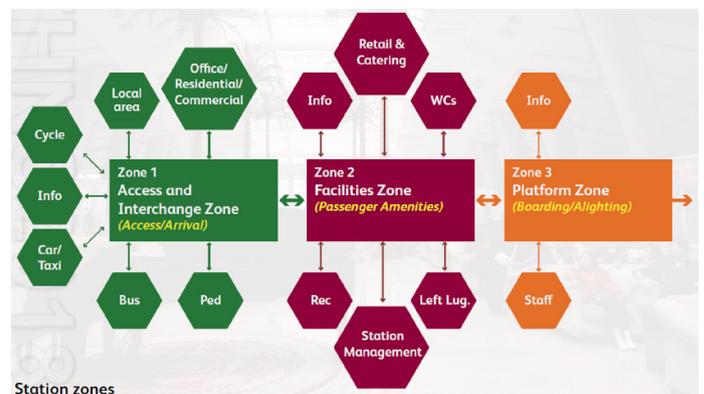


Figure 3 - Construction d'infrastructures de la gare
图3 火车站基础设施建设

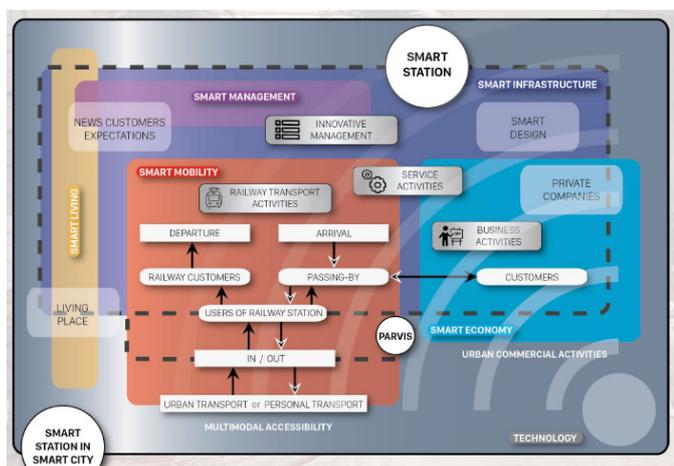


Figure 1 - Système de la gare intelligente
图1 智慧火车站系统



Figure 3 - Le cas de Mahattan
图3 曼哈顿案例

M. Sébastien Goethals, vice-président de l'Association internationale des villes et des régions, a donné une intervention sur le thème de la mobilité de partage et de la transformation urbaine. Avec le développement de la mobilité, les transports ont trois tendances de développement importantes : l'électrification des outils de déplacement, l'économie de partage et l'absence du conducteur. Ces trois aspects du développement des transports ont de bonnes perspectives et s'accompagneront en même temps de certains problèmes. Résoudre les problèmes de circulation consiste à résoudre le problème d'émissions de carbone. Il estime que « les transports intelligents apportent inévitablement les déplacements intelligents », et que la ville ne peut se faire une « autosuffisance et une économie circulaire » qu'en combinant la technologie des transports publics urbains avec une nouvelle écologie circulaire, et combinant l'utilisation des sols urbains, l'économie et les ressources pour un développement écologique.



Figure2 - M. Sébastien Goethals donnant son intervention
图2 Sébastien Goethals先生演讲现场

国际城市与区域协会副主席 Sébastien Goethals 先生以共享机动性与城市转型为主题发表了演讲。随着机动性的发展，交通具有三个重要的发展趋势：出行工具电气化、共享经济和无人驾驶。这三方面的交通发展具有很好的前景，同时也会伴随产生一定的问题。解决交通问题即使解决二氧化碳排放问题。他提出“智能的交通必然会带来智慧的出行”，将城市公共交通技术与新的循环生态结合起来，将城市的土地利用、经济、资源结合起来生态地发展，这个城市才可以做到“自给自足，循环经济”。

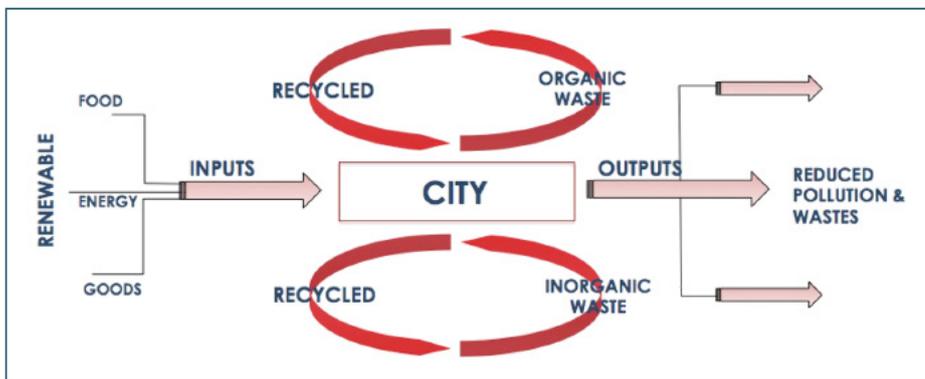


Figure 1 Développement urbain à l'économie circulaire

图1 循环经济的城市发展

On a également invité **professeur Pan Haixiao** de l'École d'architecture et d'urbanisme de l'Université Tongji, M. Quoc-Dat LAM, conférencier de l'Université des transports et des communications de Hanoi du Vietnam, **professeur Luo Yanyun** de l'Institut du transport de rail de l'Université Tongji, **professeur Li Keping et professeur Zhang Lun** de l'École d'ingénierie des transports et des mobilités de l'Université Tongji, et **M. Tien Tam NGUYEN**, doctorant de l'Université d'architecture de Hanoi du Vietnam, ont donné des interventions excellentes sur la planification de l'espace urbain, l'efficacité énergétique et les émissions de carbone, le développement du transport de rail, les embouteillages, la construction des routes, etc.

Professeur Pan Haixiao de l'École d'architecture et d'urbanisme de l'Université Tongji commence son intervention avec trois objectifs de développement tels que maintenir l'environnement écologique, améliorer la qualité de la vie et promouvoir l'équilibre social, pour indiquer que la principale solution efficace pour réaliser une planification de l'espace écologique est d'améliorer l'efficacité énergétique et modifier la structure de transport et de mobilité. Améliorer l'efficacité énergétique consiste essentiellement à améliorer l'efficacité du dioxyde de carbone, tandis que modifier la structure de transport et de mobilité a pour objectif d'améliorer son efficacité. Lors de la planification écologique urbaine, il est nécessaire de faire attention aux points suivants : distance de déplacement des gens, volume de la ville, population urbaine, facteurs influant les émissions de dioxyde de carbone. À l'avenir, notre ville se caractérisera par une tendance à la conduite automatique et à la numérisation. Il espère que l'on peut adapter la stratégie de planification aux besoins fondamentaux, équilibrer le système de transports multimodaux et créer plus d'espace de planification vert pour la ville.

本次研讨会还邀请到同济大学建筑与城市规划学院潘海啸教授、越南河内交通运输大学讲师Quoc-Dat LAM先生、同济大学轨道交通研究院罗雁云教授、同济大学交通运输工程学院李克平教授和张轮教授、越南河内建筑大学博士研究生Tien Tam NGUYEN先生，围绕城市空间规划、能源效率与碳排放、轨道交通发展、交通拥堵问题、空间道路建设等议题发表精彩演讲。

同济大学建筑与城市规划学院潘海啸教授从维护生态环境、提高生活质量和倡导社会平衡三个发展目标入手，提出实现生态空间规划的主要有效措施是提高能源利用效率和调整交通运输系统结构。提高能源利用率其本质就是提高二氧化碳的效率；运输结构变化就是提高运载效率。在为城市进行生态规划时，因注意几点：人们的出行距离、城市的容积、城市人口、影响二氧化碳排放的因素等。未来，我们的城市是自动驾驶、数字化的发展趋势，他期望能从根本性需求出发调整规划策略，平衡多模式的运输系统，为城市创建更多的绿色规划空间。



Figure 2 Utilisation des automobiles

图2 汽车使用



Figure 1 Prof. Pan Haixiao donnant son intervention
图1 潘海啸教授演讲现场



Figure 2 Ville Écologique
图2 生态城市

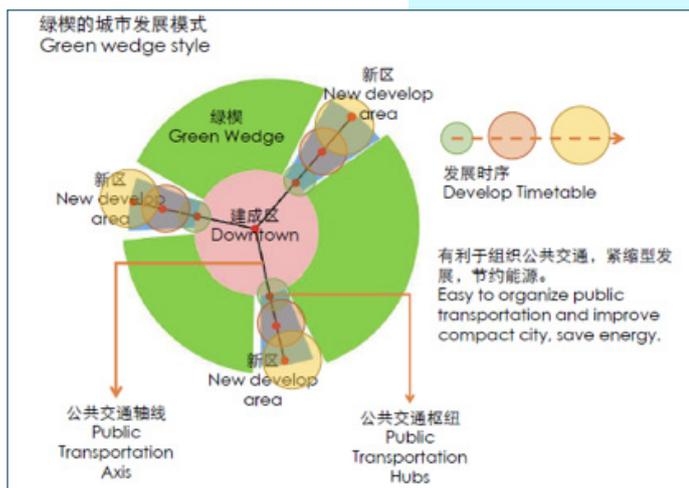


Figure 3 Mode de développement urbain en cales vertes
图3 温度变化



Figure 4 Avantages synergiques du transport à faibles émissions de carbone
图4 低碳交通的协同利益



Figure 1 Quoc-Dat LAM donnant son intervention

图1 Quoc-Dat LAM演讲现场

M. Quoc-Dat LAM, conférencier de l'Université des transports et des communications de Hanoi du Vietnam, présente d'abord le contexte de développement et les émissions de dioxyde de carbone du Vietnam. Il estime que la principale cause de la production de dioxyde de carbone est le transport. À partir des deux cas des chaînes d'approvisionnement de lait et de jeans, il analyse la différence entre la consommation d'énergie et les émissions de carbone du Vietnam et celles de la France. Il constate que le Vietnam est plus avantageux en termes de mode de transport et de distance de transport, mais que les émissions de carbone sont 1,15 fois plus élevées que celles de la France, dont la raison principale est le système d'alimentation électrique différent du Vietnam. Il appelle à ce que lors de la mise en œuvre des stratégies, les pays prêtent attention au principe de « s'adapter aux conditions locales ».

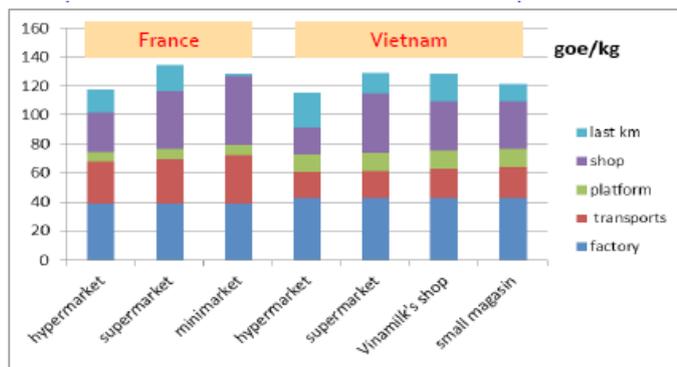


Figure 2 Consommation d'énergie dans la chaîne commerciale de yogurt

图2 酸奶商业链能源消耗

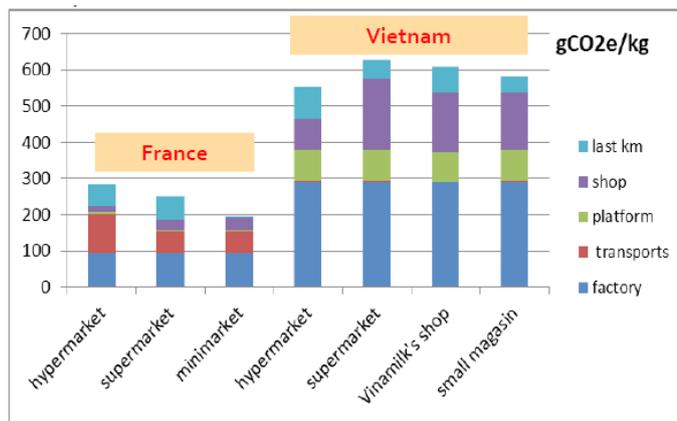


Figure 3 Consommation de dioxyde de carbone dans la chaîne commerciale de yogurt

图3 酸奶商业链二氧化碳消耗

越南河内交通运输大学讲师 Quoc-Dat LAM先生首先介绍了越南的发展背景以及二氧化碳排放情况，认为产生二氧化碳的主要原因是交通运输。从牛奶和牛仔裤两个供应链案例着手分析越南与法国能源利用与碳排放的区别。他发现，单从运输方式、运输距离比较越南更具优势，但碳排放仍旧高于法国将近1.15倍，其主要原因是越南电力系统不同。他倡导，各国在实行相关战略时，应注意“因地制宜”的原则。



Figure 4 Consommation de dioxyde de carbone dans la chaîne commerciale de jeans

图4 牛仔裤商业链二氧化碳消耗

Professeur Luo Yanyun de l'Institut du transport de rail de l'Université Tongji passe en revue d'abord l'historique du développement du transport de rail de Chine. Il suggère que les défis actuels du développement du transport de rail sont principalement l'expansion, la surabondance des industries manufacturières traditionnelles, ainsi que l'utilisation des nouvelles technologies pour équilibrer le développement et la demande du transport de rail dans le temps et dans l'espace. Le transport de rail urbain continuera de se développer rapidement. Afin de s'adapter au développement du transport de rail urbain, les industries concernées telles que fabrication et service devront modifier leur système de gestion, améliorer les technologies informatiques, dépasser la tendance de développement du transport de rail traditionnel et ouvrir les secteurs axés sur la demande comme secteurs de service, d'information et de maintenance, afin d'établir un canal de développement sain pour le développement du transport de rail urbain.

同济大学轨道交通研究院罗雁云教授回顾了中国轨道交通发展历史，提出当前轨道交通发展面临的挑战主要是规模膨胀化、传统制造业过剩问题，运用新技术在时空层面平衡发展与需求。城市轨道交通将继续保持快速的发展，相关产业为适应轨道交通发展需进一步变革管理体制、提高信息化技术、突破传统轨道交通产业发展趋势开放面向需求的服务产业、信息化产业、维保产业，为城市轨道交通发展建立良好的发展渠道。

Figure 1 Prof. Luo Yanyun donnant son intervention
Figure 2 Fabrication des véhicules de rail
Figure 3 Schéma des technologies informatiques
Figure 4 Photo du train en fonctionnement

图1 罗雁云教授演讲现场
 图2 轨道制造业
 图3 信息化技术示意图
 图4 列车运行图



Professeur Li Keping de l'École d'ingénierie des transports et des mobilités de l'Université Tongji analyse les principales causes de la congestion urbaine qu'ils classent par thèmes « personnes, véhicules, routes et environnement » : densité démographique, répartition spatiale des blocs fonctionnels et quantité des voitures, structure, capacité et nivellement du réseau routier, problème de stationnement, le système de bus et les correspondances des hubs et les niveaux de service opérationnels, la gestion et le contrôle des opérations de transport, les politiques et les réglementations de transport, la conception d'ingénierie de transport et la gestion des signaux, le concept du transport moderne et l'éducation nationale de transport, etc.

Il propose des stratégies pour résoudre le problème de congestion de transport : contrôler la taille de la population urbaine et la densité de développement, contrôler l'augmentation du nombre de voitures et limiter leur utilisation aux heures où elles sont le plus gênantes, améliorer la structure du réseau routier, gérer la demande de transport, augmenter la proportion de déplacements en bus, améliorer la structure des déplacements, rendre la gestion de transport plus scientifique, améliorer la capacité des nœuds clés, etc.

En conclusion il souligne que toutes les grandes villes chinoises sont touchées par le phénomène de congestion. La situation de Pékin a déjà justifié des investissements considérables et des mesures structurelles. La coopération internationale est encore très importante pour trouver la solution chinoise qui apportera une solution à ce problème qui jusqu'à présent défiait l'imagination.

同济大学交通运输工程学院李克平教授就“人、车、路、环境”四个方面分析城市交通拥堵产生的主要原因有：人口密度和空间功能区块划分及小汽车使用量，路网结构、容量和级配以及停车问题，公交系统及枢纽转换以及运行服务水平，交通运行管理和控制，交通政策和法规，交通工程设计与信号管理，现代交通意识与全民交通教育等。他提出应对交通拥堵的相关策略：控制城市人口规模与开发密度、控制小汽车的增长和高强度非理性的使用、完善路网结构、进行交通需求管理，提高公交出行比例，完善出行结构、提高交通管理的科学性、提高关键节点的通行能力等策略。在结论中他指出，所有的中国大城市都存在交通拥堵的现象。针对拥堵的问题，北京已经增加了大量的投资，并采取了一些结构性措施。国际合作对于帮助中国找到解决这一问题的方案而言是至关重要的。

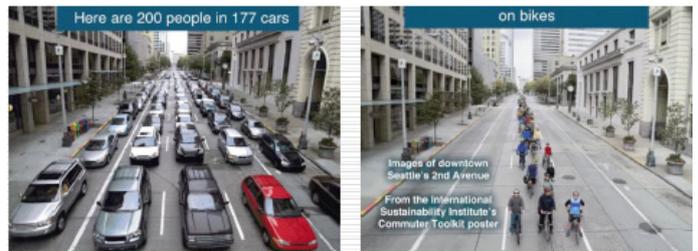


Figure 1 Prof. Li Keping donnant son intervention 图1 李克平教授演讲现场

Figure 2 Schéma des proportions des moyens 图2 交通比例占有示意图

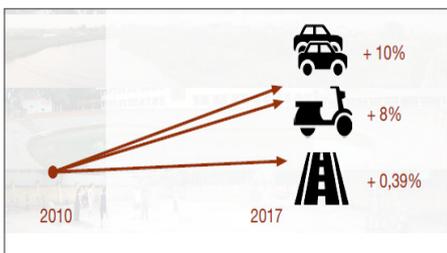
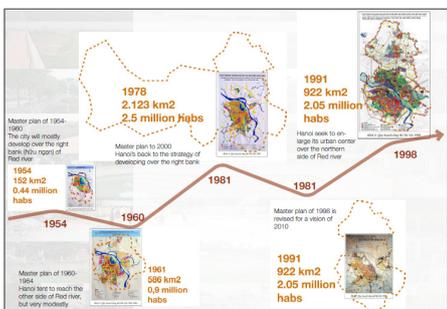
Figure 3 Congestion de transport 图3 交通拥堵

Figure 4 Carte intelligente de Baidu 图4 百度智慧地图





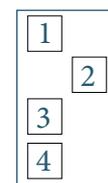
M. Tien Tam NGUYEN, doctorant de l'Université d'architecture de Hanoi du Vietnam, commence son intervention avec une présentation de la construction de la route nationale n° 32 à Hanoi, Vietnam. Il analyse la situation du transport urbain qui évolue en fonction de la superficie foncière et de la population dans l'histoire de développement des routes du Vietnam : dans cette partie de l'agglomération, qui est devenue une métropole de 7 millions d'habitants, le plan de développement du métro est un investissement urbain important. La surface du sol dévolue à la voirie n'a pas évolué en proportion du nombre de voitures et de la population qui a besoin de se déplacer. Il présente également les défis et les difficultés que rencontre le projet de planification et de construction le long de la route nationale n° 32 du Vietnam. Il conclut que face à la particularité des banlieues ouest, afin d'introduire plus d'habitations, d'établir des réseaux routiers et d'améliorer la construction d'infrastructures, le gouvernement local devrait mettre en œuvre une politique stratégique en s'adaptant au développement du transport urbain, améliorer le système de gestion de projet et établir un processus de construction de transport écologique.



越南河内建筑大学博士研究生 Tien Tam NGUYEN 先生以越南河内32号国道建设展开演讲，在越南交通道路发展历史上，分析基于土地面积和人口数量变化的城市交通发展现状：河内已经成为一个拥有700万人口的大城市，在河内发展地铁的计划是一项重要的城市投资；在汽车数量和人口增长的同时，铁路面积并没有相应增加。他介绍道，越南目前就32号国道沿线开展的交通规划与建设项目所面临的挑战与困难。他总结道，面对特殊的西郊地区，为引进更多的人口，建立公路网，提高基础设施建设，当地政府应制定适应城市交通发展的战略方针，完善项目管理体系，建立生态的交通建设流程。

Figure 1 M. Tien Tam NGUYEN donnant son intervention
 Figure 2 Situation de la planification inappropriée des routes du Vietnam
 Figure 3 Processus de la planification des routes
 Figure 4 Taux d'augmentation du nombre des véhicules

图1 Tien Tam NGUYEN 先生演讲现场
 图2 越南道路不合理规划状况
 图3 道路规划历程
 图4 交通工具增长幅度





Professeur Zhang Lun de l'École d'ingénierie des transports et des mobilités de l'Université Tongji donne une intervention sur l'intelligence artificielle et le transport intelligent. Basée sur la technologie informatique, l'intelligence artificielle est une technologie intelligente dont l'existence dépend d'Internet, du Big Data, etc. La conduite automatique est un exemple intégré d'information, de contrôle, de gestion et contrôle de transport, de la mécanique, etc. Professeur Zhang Lun parle du concept d'« intelligence urbaine ». Le développement de la ville repose sur des mesures de gouvernance efficaces, et le niveau de gouvernance est limité à la capacité et à la rationalité humaines. La structure particulière de la ville crée une culture unique de chaque ville, son développement et son organisation étant extrêmement complexes. Professeur Zhang Lun estime que « le plan que l'on peut dessiner ne devra pas être celui de l'avenir ». Le développement du transport doit inévitablement s'adapter aux changements de la ville. Avec le développement de la technologie, les méthodes d'apprentissage basées sur la technologie de détection du transport et le Big Data présentent également certains défauts : les méthodes d'apprentissage sont principalement basées sur les données et les méthodes d'apprentissage basées sur le raisonnement ne sont encore pas mûres ; les différences individualisées dans le processus d'apprentissage sont non identifiables ; l'efficacité et la fiabilité de l'apprentissage en ligne sont discutables ; l'intelligence de groupe n'est pas seulement déterminée par la technologie mais aussi par le modèle de gouvernance.

同济大学交通运输工程学院张轮教授的演讲主题为人工智能与智慧交通。人工智能是基于信息化技术依赖于互联网、大数据等存在的智能技术。无人驾驶是信息、控制、交通管理与控制、机械等技术的集成体，是一种综合的能力体现。张轮教授提出“城市智商”的概念，城市的发展在于有效地治理措施，而治理水平又是限于人的能力与理性的。城市的特殊结构造就了每座城市独有的内涵文化，其组织发展极具复杂性。张轮教授认为“能够描绘出的蓝图，一定不是未来的样子”。交通的发展一定是适应城市变化的，随着技术的发展，基于交通检测技术和交通大数据的学习方法也存在一定的缺陷：学习方法多是基于数据驱动的，而基于推理的学习方法并不成熟；学习过程中个性化差异无法辨识；在线学习的效率和可靠性有待商榷；群体智能不仅仅决定于技术还依赖于治理模式。

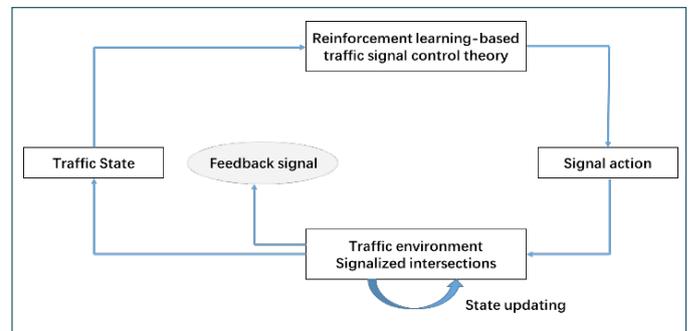
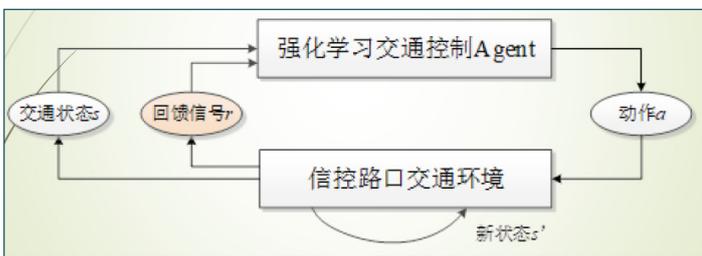
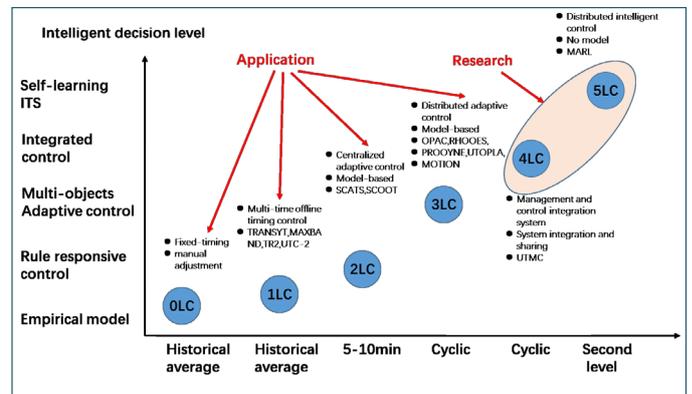
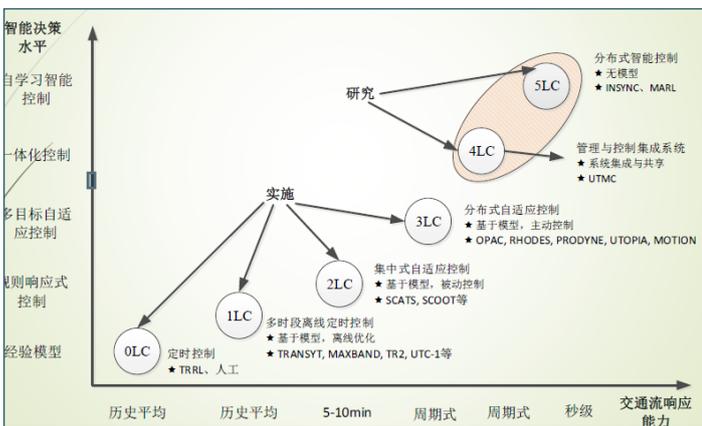
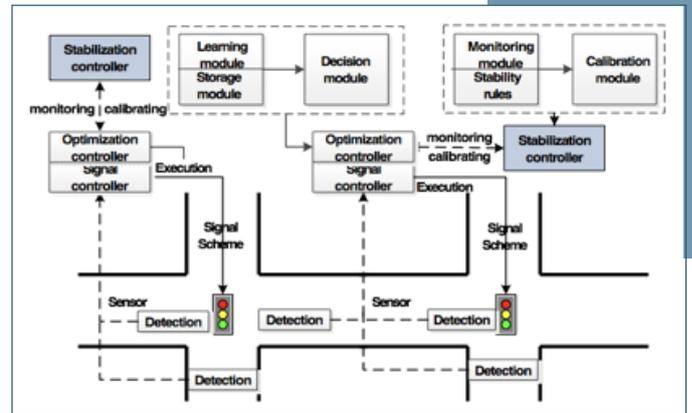
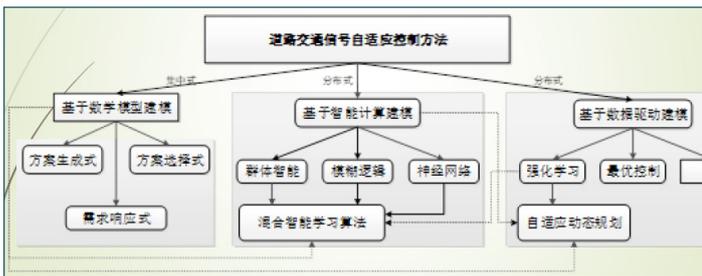
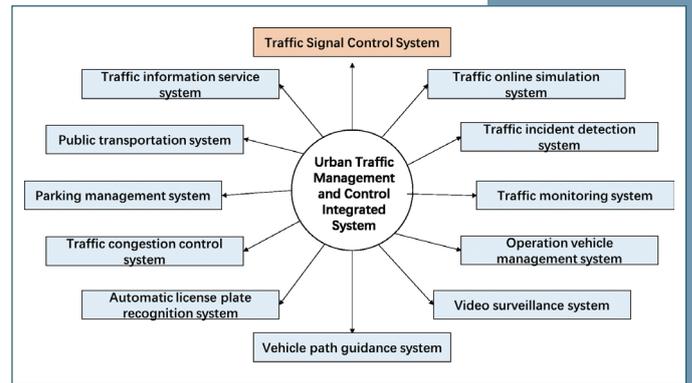
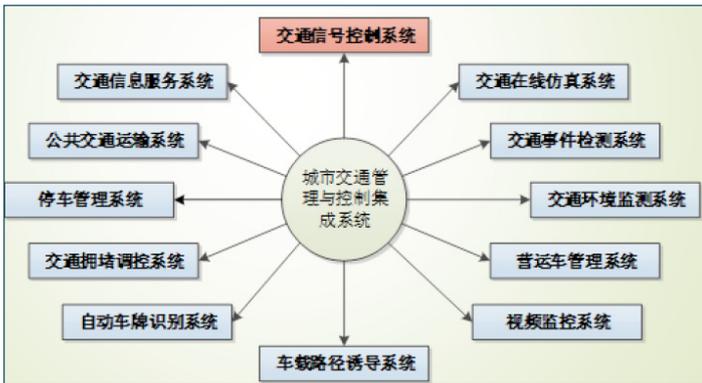


Figure 1 Gestion du transport urbain et système intégré de contrôle
 Figure 2 Processus de contrôle auto-adaptatif
 Figure 3 Contrôle intelligent d'auto-apprentissage
 Figure 4 Modèle d'apprentissage MARL

图1城市交通管理与控制集成系统
 图2 自适应控制方法
 图3 自学习智能控制
 图4 MARL学习模型

On a aussi invité des représentants d'entreprise, comme M. Shao Dan, ingénieur en chef adjoint de l'Institut de recherche sur la construction urbaine et rurale et le développement de transport de la municipalité de Shanghai, M. Yu Jie, ingénieur de l'Institut de planification et de conception urbaines de Hangzhou, Mme Fu Yan, ingénieur en chef adjointe de l'Institut de planification et de conception de transport de Chongqing, etc.

M. Shao Dan, ingénieur en chef adjoint de l'Institut de recherche sur la construction urbaine et rurale et le développement de transport de la municipalité de Shanghai, indique explicitement que la pratique de Shanghai en tant que métropole internationale dans le développement de transport à faibles émissions de carbone constitue une stratégie et un comportement nationaux représentatifs. Selon les données, la consommation d'énergie de transport de Shanghai augmente d'année en année. Face à une consommation d'énergie aussi importante, nous guidons avec la mise en œuvre de politiques le développement à faibles émissions de carbone dans des domaines importants tels que aviation, transport par voie d'eau, voiture, fret terrestre, etc. Le système de politique de Shanghai pour le développement de transport à faibles émissions de carbone devrait être orienté par la priorité à l'efficacité par rapport à la quantité. Nous concevons notre stratégie pour le développement de transport à faibles émissions de carbone avec la division des activités (transport d'exploitation et transport de vie), la division des domaines et celle des étapes. Cela est fait parallèlement aux niveaux de technique et de gestion. Il fait remarquer aussi que la part de la consommation d'énergie du transport à Shanghai continuera d'augmenter à l'avenir, et que la création d'une chaîne de transport d'une ville habitable associant le transport vert et l'espace urbain est l'objectif principal de nos efforts futurs.



受邀的还有来自上海市城乡建设和交通发展研究院交通所副总工程师邵丹先生、杭州市城市规划设计研究院工程师余杰先生、重庆市交通规划设计研究院副总工程师傅彦女士等企业代表。

上海市城乡建设和交通发展研究院交通所副总工程师邵丹明确上海作为国际大都市在低碳交通发展中做出的实践是具有代表性的国家战略和行为。据数据显示，上海交通能耗呈现逐年增长的趋势。面对如此大的能耗，对航空、水运、小汽车、陆地货运等几个重要能耗领域进行针对性地低碳发展政策引导。上海的低碳交通发展的政策体系应是先效率后总量的方针，分业态（经营性交通和生活性交通）、分领域、分阶段的制定低碳交通发展的策略，从技术与管理层面双管齐下。他还指出未来上海市的交通用能占比仍将持续增加，打造绿色交通与城市空间相结合的宜居型城市交通出行链是我们未来努力的主要目标。

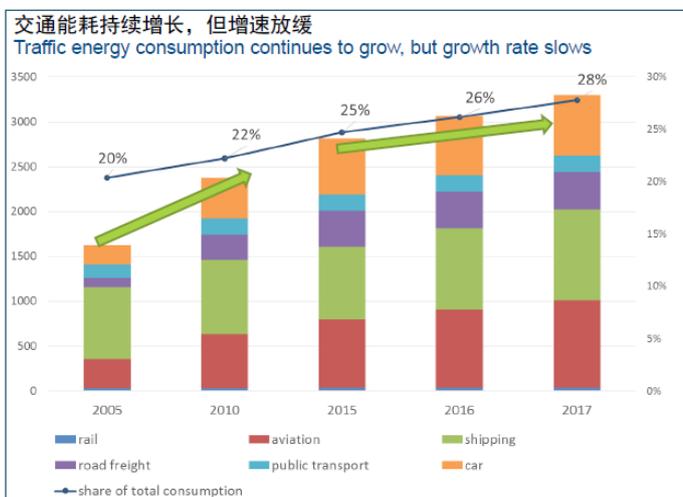


Figure 1 M. Shao Dan donnant son intervention
Figure 2 Situation de la consommation d'énergie de transport de Shanghai

图1 邵丹先生演讲现场
图2 上海市交通能耗现状



Figure 1 Ligne K du commerce du carbone
图1 碳交易-碳K线

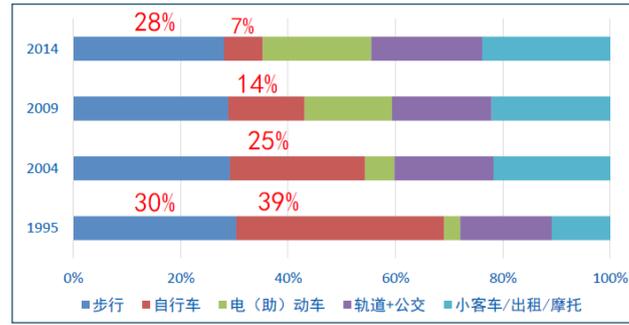


Figure 2 Changements de la structure des moyens de transport
图2 交通方式结构变化



Figure 1 M. Yu Jie donnant son intervention
图1 余杰先生演讲现场

M. Yu Jie, ingénieur de l'Institut de planification et de conception urbaines de Hangzhou, passe en revue le rôle géographique de Hangzhou dans l'histoire et présente la situation actuelle de la planification urbaine de Hangzhou. En tant que nouvelle ville de premier rang dans le futur, le développement de Hangzhou est un modèle pour le développement futur des villes de second rang de nos jours. Ainsi, M. Yu Jie, ingénieur de l'Institut de planification et de conception urbaines de Hangzhou, propose cinq grandes stratégies de développement de transport : réaliser une connexion complète pour créer un hub d'ouverture internationale (aéroport de Xiaoshan, nouvel aéroport prévu dans le groupement des aéroports du delta Yangtze); basant sur les corridors ferroviaires avec « deux lignes verticales et une horizontale », réserver de manière clairvoyante la possibilité de se connecter aux passages et aux hubs nationaux et proposer un système de hub de réseau multi-niveaux (international, national, régional et local); créer une stratégie innovante de liaison rapide pour les personnes qui se déplacent en groupe ; construire une ville de transports multimodaux ayant pour le moyen principal le transport de rail; promouvoir les déplacements écologiques et construire des voies de déplacement lent et vert basées sur les stations de transports de rail.

杭州市城市规划设计研究院工程师余杰回顾历史长河中杭州的地理作用，并介绍了杭州的城市规划现状。杭州作为未来的新一线城市，其发展是当前二线城市未来发展的楷模，具有一定的引领作用。为此杭州市城市规划设计研究院工程师余杰也提出了五大交通发展战略：全面连接，打造国际门户枢纽（萧山机场、计划新机场融入长三角机场群）；“两纵一横”铁路通道基础上，前瞻性预留对接国家通道和枢纽，提出多层次网络枢纽体系（国际、国内、地区和当地）；创新族群快联战略；以轨道交通为主体，构建多模式的公交都市；倡导绿色出行，打造基于轨道交通站点的绿色慢行交通出行通道。



重庆市交通规划设计研究院副总工程师傅彦女士以重庆市为背景分享了共享汽车发展，发展过程中产生的问题以及对应的解决策略。重庆市目前存在6种共享汽车平台，其租赁模式、车型、运营商、费用、网点分布，规模以及运营情况等均有差别。分析表明每种平台的产品随各有特点，却都遭遇发展的瓶颈。其主要原因可归纳为停车资源紧缺；车位利用率低；车辆停放机制不灵活；充电桩不足、不共享；信用体系不健全；调度与成本问题；相关交通法律政策不完善等。面对这些挑战，重庆市交通规划院也制定了相应的策略从城市交通层面出发，政府应正确引导并出台相关鼓励政策；从城市规划层面，完善新能源共享汽车的布局；从城市管理层面，应尽快完善个人征信体系，对其进行精细化管理，促进共享交通良性发展。

Mme Fu Yan, ingénieur en chef adjointe de l'Institut de planification et de conception de transport de Chongqing, partage le développement de la voiture partagée de Chongqing, les problèmes rencontrés dans le processus de développement ainsi que les solutions correspondantes. Il existe actuellement six types de plates-formes de voiture partagée à Chongqing, avec différents modes de location, modèles de voiture, opérateurs, prix, distributions des points de location, tailles et situations d'opération. Une analyse montre que les produits de chaque plate-forme ont leurs propres particularités, mais rencontrent tous leur goulot d'étranglement. Les principales raisons peuvent être : la pénurie de places de stationnement, le taux d'utilisation faible des places de stationnement, le système de stationnement non résilient des véhicules, les piles de charge insuffisantes ou non partagées, le système de crédit imparfait, les problèmes de planification et de coûts, le droit et les politiques de circulation imparfaits, etc. Face à ces défis, l'Institut de planification de transport de Chongqing a formulé des stratégies : en termes de transport urbain, le gouvernement devrait orienter et mettre en place des politiques d'incitation ; en termes de planification urbaine, améliorer la disposition des voitures partagées qui consomment de nouvelles énergies ; en termes de gouvernance urbaine, améliorer dès que possible le système d'information sur le crédit personnel et gérer le système de manière affinée pour favoriser le développement sain du transport partagé.

Figure 1 Taux d'utilisation des places de stationnement dans les villes importantes en 2017

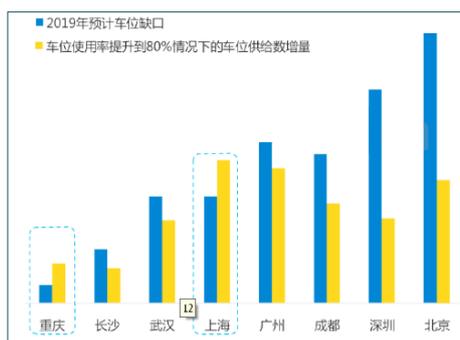
Figure 2 Offre et demande de places de stationnement dans les grandes villes

Figure 3 Nombre de voitures en utilisation

图1 2017年核心城市车位使用率

图2 主要城市停车位供需情况

图3 汽车保有量



Pour la troisième table ronde, nous avons invité M. Li Ligu, architecte directeur chinois de IFADUR (Institut Franco-chinois d'Architecture et de Développement Durable Urbain et Rural), M. Jean-François JANIN, président de l'URBA2000 français, M. Michel ROSTAGNAT, Membre permanent du Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable (Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire), ainsi que M. Robert JESTIN, président de l'association ECOORIGIN, M. Stéphane PAUL, Créateur du consortium H2X, Mme Brigitte DELAHAIE-ORAIN, cogérante des transports ORAIN et M. Jacques BREJON, Vice -Président du Campus International pour une Civilisation Ecologique CICE. Ces 7 personnes étaient en vidéo conférence, les trois premières à Paris, les quatre dernières à Ker Lann, à côté de Rennes.

M. Li Ligu, architecte directeur chinois de IFADUR (Institut Franco-chinois d'Architecture et de Développement Durable Urbain et Rural) traite le thème du développement durable sous l'angle de l'architecture. Il estime que les êtres humains poursuivent un plan d'urbanisme habitable et que tout le monde a des visions similaires à l'égard de l'habitabilité. Selon lui, les gens sentent l'habitabilité de la ville à travers leur expérience spatiale, et l'espace se compose de multiples systèmes : système d'eau, système électrique, système de transport, système de service, agriculture, hôpitaux, écoles, etc. Le développement de l'architecture va de pair avec celui des transports, tous les deux devant s'adapter aux changements du développement urbain, équilibrer l'offre et la demande et organiser rationnellement la conception des espaces.

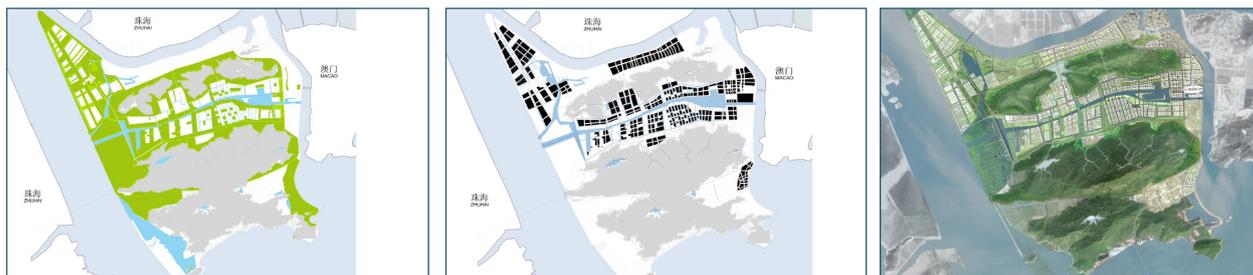
Figure 1 Réseau vert
Figure 2 Quartiers et bâtiments
Figure 3 Image satellite

第三个圆桌，受邀的有法国可持续发展研究院（IFADUR）建筑师李李国先生、法国URBA2000主席Jean-François JANIN先生、法国可持续发展与能源部环境与可持续发展理事会常务委员Michel ROSTAGNAT先生、ECO-ORIGIN协会主席Robert JESTIN先生、H2X集团创始人Stéphane PAUL先生、ORAIN交通的合伙人Brigitte DELAHAIE-ORAIN女士，以及环保文明国际校园（CICE）的副主席 Jacques BREJON先生。这七位发言者是通过视频设备发言的，前三位在巴黎，后四位在法国雷恩附近的盖兰。



图1 绿网
图2 街区和建筑
图3 卫星图像

法国可持续发展研究院（IFADUR）建筑师李李国先生“以建筑论可持续”，他认为，人类追求可宜居的城市规划，每个人对可宜居的认同千篇一律，人民通过空间体验感受城市是否宜居，而这个空间由很多系统构成：水系统、电系统、交通系统、服务系统、农业、医院以及学校等等。建筑发展与交通行业相辅相成，其发展均需适应城市发展的变化，平衡需求与供应问题，合理的组织空间设计。





M. Jean-François JANIN, président de l'association URBA-2000, rappelle que les 17 objectifs de développement durable (ODD) ont été définis par les Nations Unies à un moment où personne ne pressentait l'importance de la transition numérique. L'urgence climatique justifie que l'on examine comment on peut utiliser les ODD à des fins

pédagogiques pour aider à faire comprendre la finalité des projets de territoire. La gestion des projets locaux, à l'échelle que la population connaît et vit au quotidien, peut utiliser judicieusement les ODD correspondants à la situation locale et aux jeux des acteurs qui s'impliquent dans les actions. Mais les ODD font système, ceux que l'on ne retient pas risquent de nous manquer si nous n'y réfléchissons pas. Il est souhaitable de les regarder tous, notamment ce que signifient l'ODD 16 (qui implique des coopérations entre tous les niveaux de territoires) et l'ODD 17 (coopération, qui implique de consacrer un peu de l'énergie du projet à valoriser ses expériences réussies et à profiter de l'expérience des autres territoires en constituant des alliances). Les 17 objectifs de développement durable des Nations Unies comprennent l'éradication de la pauvreté, l'éradication de la famine, la santé et le bien-être, une éducation de qualité, l'égalité des sexes, l'eau potable propre et les installations sanitaires, l'énergie bon marché et propre, le travail décent et la croissance économique, l'innovation industrielle et l'infrastructure, l'écart réduit, les villes et communautés durables, la consommation et la production responsables, les action pour le climat, la biologie sous-marine, la justice, la paix et les institutions fortes, les partenariats pour atteindre les objectifs.

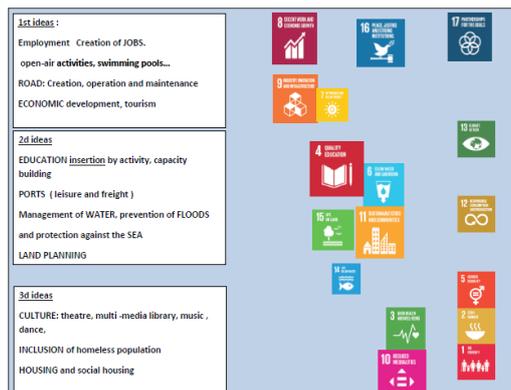
法国URBA2000主席Jean-François JANIN先生指出，联合国17项可持续发展目标提出之时人们还未认识到数字过渡的重要性。气候问题的迫切性证明了我们可以利用可持续发展目标的教育意义，以帮助人们理解区域项目的最终目的。在人们认识的，以及每天生活其中的范围内，地方性项目的管理可以合理运用与当地情况及参与行动的有关人员相关的可持续发展目标。然而，可持续发展目标是一个体系，我们应该全面考量，避免遗漏，特别是要思考16项可持续发展目标（包括不同层次区域之间的合作）以及17项可持续发展目标（合作，包括贡献项目的部分资源以推广成功的经验，以及借鉴组成联盟的其他区域的经验）各自的内涵分别是什么。

联合国17项可持续发展目标有：消除贫困、消除饥饿、良好健康与福祉、优质教育、性别平等、清洁饮水与卫生设施、廉价和清洁能源、体面工作和经济增长、工业创新和基础设施、缩小差距、可持续城市和社区、负责人的消费和生产、气候行动、水下生物、和平正义与强大机构、促进目标实现的伙伴关系。

Figure 1 Les objectifs de développement durable définis par les Nations Unies

Figure 2 Schéma de notation des objectifs en catégories

图1 联合国可持续发展目标
图2 目标分类引用示意图





M. Michel ROSTAGNAT, Membre permanent du Conseil général de l'environnement et du développement durable suit les questions de mobilité qui sont en France de la responsabilité du Ministère de la transition écologique et solidaire. Il présente les grandes lignes du projet de loi que le gouvernement a proposé au Parlement sur la mobilité, qui donnera la priorité à la mobilité du quotidien. Il précise que la France va revoir son plan d'investissement et faire organiser la mobilité par des autorités locales dont les pouvoirs vont être renforcés. Il rappelle les engagements pris par le gouvernement pour un développement écologique, promouvant les systèmes de transports intelligents (véhicules communicants) et l'économie de partage (services de mobilité).

法国可持续发展与能源部环境与可持续发展理事会常务委员Michel ROSTAGNAT先生就目前的法国政府对于城市规划方面提出的方针、战略做以简单的介绍，其中提到法国将建立机动性管理组织机构，地方交通事务将由当地政府管理。他呼吁在生态发展的旗帜下，政府应将规划项目着眼于与人民生存息息相关的层面，促进智能交通的发展、共享经济的发展。

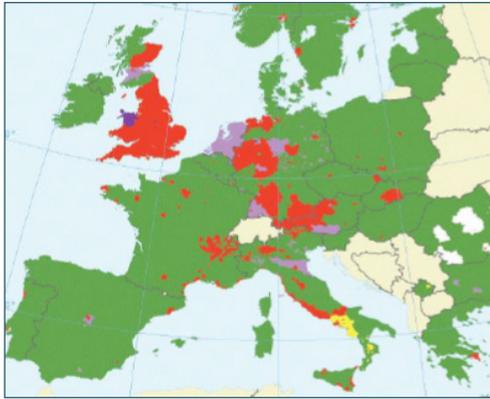


Figure 1 M. Michel ROSTAGNAT

Figure 2 Les émissions de dioxyde de carbone

Figure 3 Image de conception du transport intelligent futur

图1 罗天诺先生

图2 二氧化碳排放情况

图3 未来智能交通示意图

M. Robert JESTIN, Président de l'Association ECOORIGIN avait réuni à KerLann une partie des acteurs engagés dans la démarche de mobilité durable du territoire de l'Agglomération de Redon (Bretagne). Ce territoire a mis au centre de sa démarche d'innovation un centre de formation. L'objectif est de rendre attractif le territoire pour les jeunes en les faisant participer au maximum à l'innovation du territoire pour les former aux nouveaux métiers créés par les transitions écologique, énergétique et numérique. Ces métiers concernent tous les aspects de la conception, de la construction et de l'exploitation des infrastructures de transport ainsi que de l'exploitation des véhicules écologiques et des services dont ils auront besoin.

ECO-ORIGIN协会主席Robert JESTIN先生在盖兰召集了勒东市（布列坦尼地区）可持续机动性领域的一些相关人员。该地区设立了一个培训中心以助力他们的创新活动，其目标在于吸引年轻人最大程度地参与到该地区的创新中来，通过生态、能源和数字变革来催生新的职业。这些新型职业涉及各个领域，如交通基础设施的设计、建设和开发，以及生态交通工具和服务的开发。

List of competences

Employment Creation of JOBS.
ROAD: Creation, operation and maintenance of roads by the agglomeration
ECONOMIC development, tourism
EDUCATION insertion by activity, capacity building
LAND PLANNING
PORTS (leisure and freight)
Management of WATER, prevention of **FLOODS** and protection **against the SEA**
CULTURE: theatre, multi media library, music, dance, open-air activities, swimming pools...
HOUSING and social housing
INCLUSION of homeless population
SOCIAL Action: protection of children
 Development of **New Technologies**



List of competences compared to SDG-ONU

Employment Creation of JOBS.
Population 68000, 1200 enterprises, 11 200 jobs
 8 Industry/activity parks: creation and design (water and energy supply and management, organization of public services, like mobility)
WASTE: Collection and treatment
ROAD: Creation, operation and maintenance of roads « owned » by the agglomeration
ECONOMIC development
INSERTION by activity, capacity building
LAND PLANNING
TURISM
PORTS (leisure and freight)
Management of WATER, prevention of **FLOODS** and protection **against the SEA**
CULTURE: theatre, multi media library, music, dance, open-air activities, swimming pools...
HOUSING and social housing
INCLUSION of homeless population
SOCIAL Action: protection of children
 Development of **New Technologies** (program of optic fiber ...)



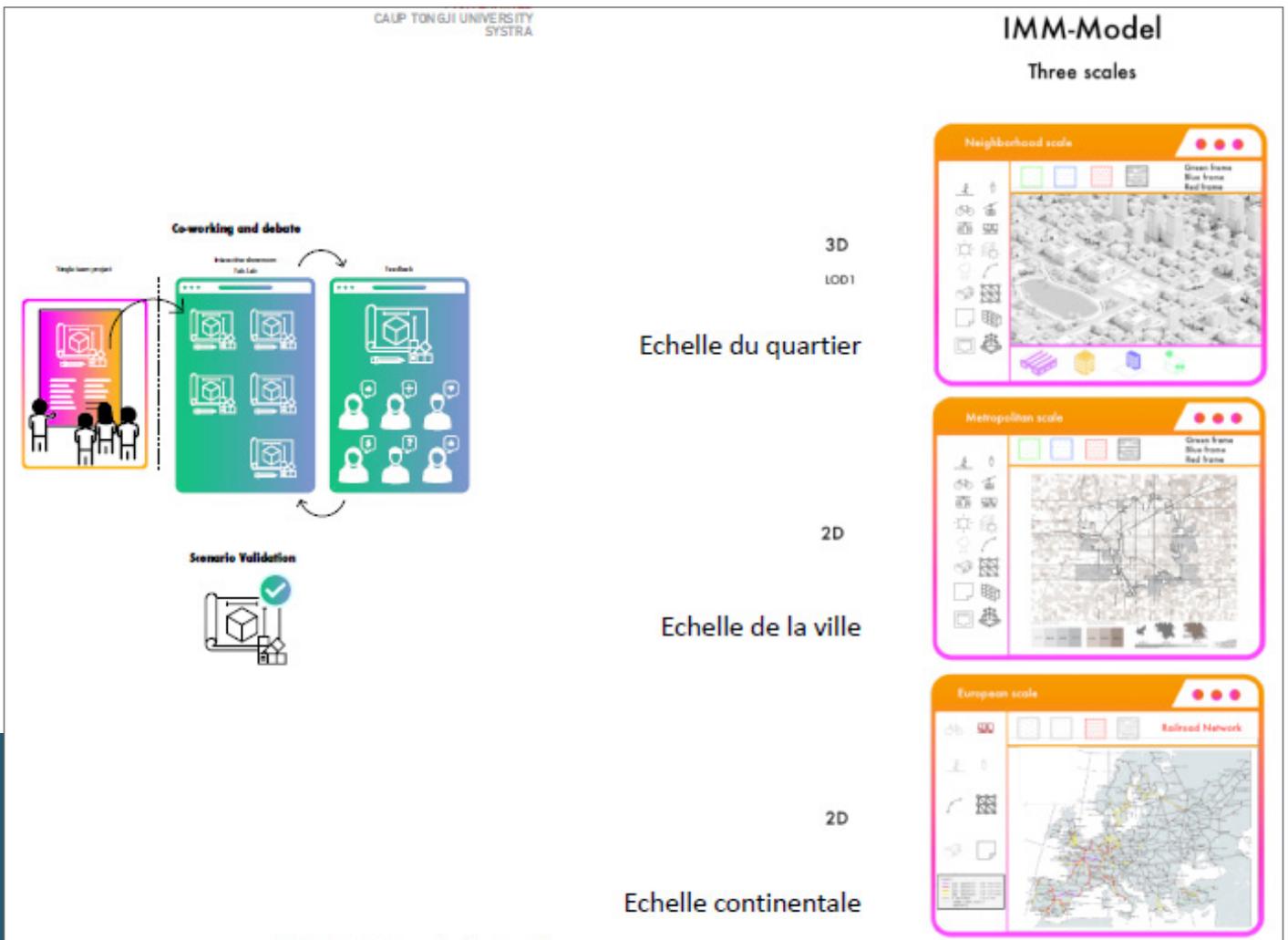
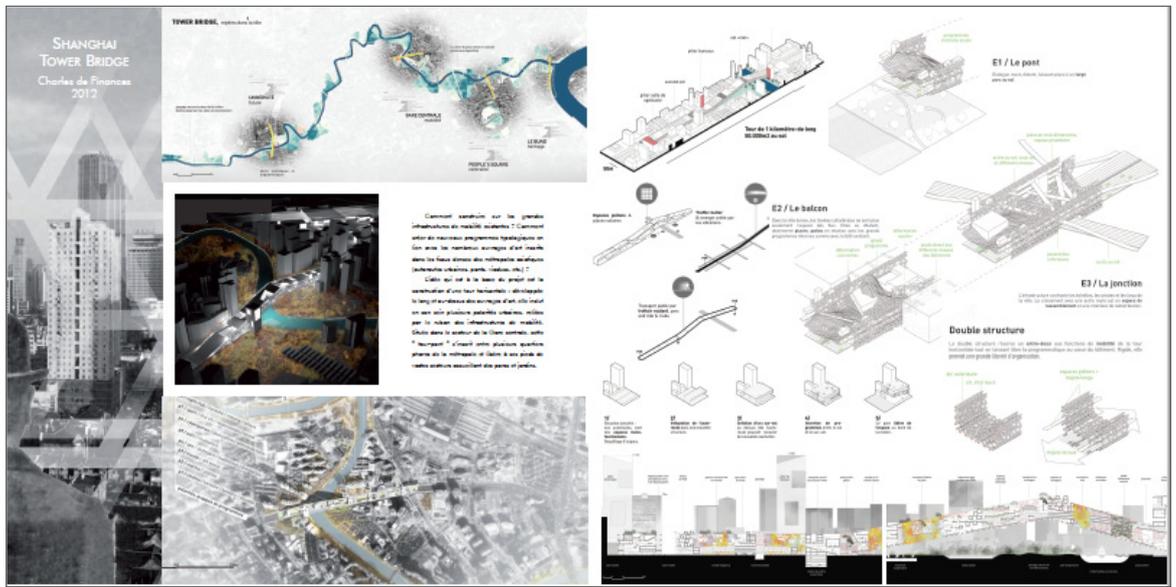
Fig1 Tableau de comparaison du développement durable
 Fig2 Tableau de classification du développement durable

图1 可持续发展对应列表
 图2 可持续发展分类列表



Mme Cristiana MAZZONI Professeur de l'Ecole Nationale d'Architecture de Strasbourg et de la chaire AMUP parle des sujets de la planification urbaine, de l'intégration et de la gestion des projets de transport durable et du désir des villes de qualité et innovantes à l'ère numérique. Le forum AMUP sur la mobilité de la ville innovante porte sur la recherche, l'action et la formation en matière d'infrastructures. On a établi à Paris, Strasbourg et Shanghai des bases du forum, dans le but d'industrialiser les résultats de la recherche de planification par le biais de la création de programmes de doctorat et de master ou de l'organisation d'expositions. Les recherches du forum concernent les gares ferroviaires, les réseaux d'autoroutes, les réseaux de bus, etc., et les résultats de la planification étant présentés au moyen des techniques de 2D et 3D.

来自斯塔拉斯堡国立建筑学校、AMUP教席的Cristiana MAZZONI教授就城市规划、可持续交通项目的涉及和管理，针对数字时代下对优质和创新城市的渴望话题展开讨论。AMUP创新都市机动性讲坛主要是涉及基础设施基础研究、行动以及培训工作，该论坛在巴黎、斯特拉斯堡以及上海均设有论坛基地，其目标在于通过培养博士、硕士或者举办展览的方式将规划研究的成果产业化。论坛研究涉及火车站、高速道路网、公共汽车网等，通过2D、3D技术手段将规划结果呈现出来。



Robert JESTIN先生



Stéphane PAUL 先生



DELAHAIE ORAIN女士



Jacques BREJON先生

Les tables rondes de ce séminaire ont pris la forme de questions-réponses avec les intervenants. Les experts et les académiques issus de différents pays et de divers domaines ont mené des discussions autour des interventions thématiques, les points chauds qui faisaient l'objet des recherches en cours et le développement futur, etc. Les thèmes principaux sont : le mode de gestion des futures gares en France, l'avenir de la mobilité partagée, les perspectives du développement intégré du transport de rail, des chemins de fer à grande vitesse et des chemins de fer urbains, les perspectives d'aménagement urbain et de développement des transports à faibles émissions de carbone de Shanghai, la sécurité de la construction routière au Vietnam, etc.

Au cours du séminaire, les académiques nationaux et étrangers ont présenté des résultats de recherche et des conseils de développement et mené des discussions en matière de pays, politiques, villes et transports sur les thèmes de durabilités de ville, de transport, de construction, de partage, d'écologie, etc. Les discours thématiques ont été divisés en 3 groupes, chaque groupe disposant de 20 minutes de discussion. Les académiques, représentants et chercheurs participants ont participé aux discussions des tables rondes et ont partagé leurs acquis afin de proposer de nouvelles idées pour la coopération et les échanges internationaux, ouvrir de nouveaux horizons du développement durable et fournir de bons conseils pour le développement des villes de différents pays.

本次研讨会的圆桌讨论环节采取现场提问的方式，来自各国各领域的专家学者就主题报告、当前研究热点、未来发展等问题展开讨论。主要围绕的话题有：法国未来的火车站管理模式；共享机动性何去何从；轨道交通、高速铁路、市域铁路三铁融合发展前景；上海市未来城市规划与低碳交通发展前景；越南道路建设安全性等。

会议期间，国内外学者分享了丰富的研究成果与发展建议，围绕国家、政策、城市、交通等多方面关于城市可持续、交通可持续、建筑可持续、共享可持续、生态可持续等内容展开热烈的讨论。专题演讲分为3组，每组汇报结束均有20分钟讨论时间，参会学者、代表、研究人员等热情投入圆桌讨论中，分享所学，为国际交流合作提出新思路，为可持续发展开辟新视角，为各国城市发展提供有效的建议。

Apprendre les uns des autres permet de faire des progrès ensemble !



Figure 1 Monsieur ZHONG Zhihua, président de l'Université Tongji, accueilli à l'École des ponts par sa directrice, Sophie Mougard

图1 ZHONG Zhihua 同济大学院长访问 Sophie MOUGARD 女士巴黎桥路学院院长

