

ÉCOLE NATIONALE
SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE
STRASBOURG



MOBILITÉS
MÉTROPOLITAINES
INNOVANTES

PARTENAIRES
CAUP TONGJI UNIVERSITY
SYSTRA

CHAIRE DES MOBILITÉS MÉTROPOLITAINES INNOVANTES

ENSA STRASBOURG — CAUP TONGJI — SYSTRA

INNOVATIVE METROPOLITAN MOBILITY CHAIR

创新都市机动性讲坛

Innovative Metropolitan Mobility Chair

**Formes urbaines, conception et gouvernance
des projets de mobilité durable**
Désir de ville qualitative
& innovation à l'ère du numérique

Forum THNS 2018
Shanghai, November 11

Dr. Andreea GRIGOROVSKI, AMUP-ENSA Strasbourg
Dr. Lang FAN, AMUP-ENSA Strasbourg
Prof. Cristiana MAZZONI, Professeur, UMR AUSser-IPRAUS



Strasbourg,
école d'architecture



同济大学建筑与城市规划学院
SCHOOL OF ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING, TONGJI UNIVERSITY



CHAIRE DES MOBILITÉS MÉTROPOLITAINES INNOVANTES

ENSA STRASBOURG — CAUP TONGJI — SYSTRA

INNOVATIVE METROPOLITAN MOBILITY CHAIR

创新都市机动性讲坛

AXE 1 : RECHERCHE FONDAMENTALE

Objectifs : recherche académique, publications, expositions dans un cadre comparatiste

AXE 2 : RECHERCHE ACTION

Objectifs : travail multi-acteurs et mise en œuvre opérationnelle, FabLabs

AXE 3 : FORMATION

Objectifs : encadrement des projets de fin d'études en Master et Double Master, thèses de doctorat en co-tutelle, workshops internationaux, échanges internationaux professeurs et étudiants

Chaire partenariale « Mobilités métropolitaines innovantes » ENSAS-SYSTRA-CAUP/Tongji



MEMBRES FONDATEURS / FOUNDERS

ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE
D'ARCHITECTURE DE STRASBOURG [ENSAS]
Jean-François BRIAND, Directeur ENSAS / Director ENSAS
COLLEGE OF ARCHITECTURE & URBAN PLANNING
TONGJI UNIVERSITY [CAUP-TONGJI]
Zhenyu LI, Directeur CAUP-Tongji / Dean CAUP-Tongji
SYSTRA
Pierre-Étienne GAUTIER, Directeur Innovation SYSTRA
/ Director Research & Innovation SYSTRA

DIRECTION & COORDINATION SCIENTIFIQUE / STEERING COMMITTEE

Cristiana MAZZONI
Architect & Urban Designer, Prof. Dr., UMR AUSser
Jian ZHUO
Architect, Urban planner, Prof. Dr., CAUP-Tongji
Andreea GRIGOROVSKI
Architect & Urban Designer, PhD, Ass. Prof., AMUP - ENSAS
Lang FAN
Architect & Urban Designer, PhD, Lecturer, AMUP - ENSAS

ACTEURS ASSOCIÉS / ASSOCIATED PARTNERS

INSTITUTIONS ACADÉMIQUES / ACADEMIC INSTITUTIONS
Écoles nationales supérieures d'architecture (France)
/ National Schools of Architecture (France)
ENSA Paris-Belleville [ENSAPB] / Ipraus-UMR AUSser
ENSA Paris Val-de-Seine [ENSAPVdS] / CRH-UMR LAVUE
ENSA Paris-Malaquais [ENSAPM] / ACS-UMR AUSser
ENSA Versailles [ENSAV] / Léav
Universités et Instituts / Universities and Instituts
Shanghai Academy of Social Sciences, China
Dong Nan University, Nanjing, China
Università IUAV di Venezia [IUAV], Italy
Aristotle University of Thessaloniki [AUTH], Greece
Technical University of Košice [TUK], Slovakia

MUNICIPALITÉS / MUNICIPAL STAKEHOLDERS
Eurométropole de Strasbourg [EmS]
Villes de Shanghai & Nanjing / Cities of Shanghai & Nanjing

ACTEURS PRIVÉS / PRIVATE PARTNERS
Nobatek
CMT R&D / SUZUO - Shanghai
Liuhan Landscape - Dalian

COMITÉ SCIENTIFIQUE & PÉDAGOGIQUE / ACADEMIC BOARD

ENSAS
Frédéric ROSSANO, Landscape architect, PhD., Ass. Prof.
Lang FAN, Architect-Urban designer, PhD., Ass. Prof.
Andreea GRIGOROVSKI, Architect-Urban designer, PhD., Ass. Prof.
Jeremy HAWKINS, Poet & Philosopher, MFA, Lecturer
CAUP-TONGJI
Jing GAN, Urbanist, PhD, Ass. Prof.
Chen YANG, Urbanist, PhD, Ass. Prof.
ENSAPB
Cristiana MAZZONI, Architect-Urban Designer, Professor
Corinne JAQUAND, Architect & Historian, PhD, Ass. Prof.
Yang LIU, Architect-Urban Designer, PhD, Ass. Prof.
ENSAV
Andrei FERARU, Architect-Urban Designer, PhD, Ass. Prof.
Roberta BORGHI, Architect-Urban Designer, PhD, Ass. Prof.
ENSAPVDS
Philippe GUERIN, Architect & Artist, Ass. Prof.
Stéphanie BOUFFLET, Architect-Urban Designer, Ass. Prof.
ENSAPM
Jean-François COULAIS, Geographer, Professor
Lucie MORAND, Architect-Urban Designer, Ass. Prof.
IUAV
Maria-Chiara TOSI, Architect-Urban Designer, PhD, Ass. Prof.
Laura FREGOLENT Architect-Urban Designer, PhD, Ass. Prof.

COMITÉ D'EXPERTS / COMMITTEE OF EXPERTS

Jean-François JANIN
former Director Intelligent Transport Mission, French Ministry of
Ecology, Sustainable Development and Energy
Yannis TSIOMIS
Professor, School of Advanced Studies in the Social Sciences
Nathalie LANCRET
Director of Research, National Center for Scientific Research
Jean-Baptiste GERNET
Deputy Mayor, Strasbourg Eurométropole
Qiyu TU
Professor, Shanghai Academy of Social Sciences
Haxiao PAN
Professor, CAUP-Tongji
Jean GREBERT
Architect-Engineer, Mobility Expert, Renault Group

DOCTORANTS CONTRACTUELS / PHD CANDIDATES

Gabrielle RICHARD, Engineer - SYSTRA
Lionel DEBUS, Architect & Urban Designer - ENSAS/EMS
Livia LASTRUCCI, Architect - SYSTRA

COORDINATION ADMINISTRATIVE / ADMINISTRATIVE COORDINATION

CAUP-TONGJI Bijing DONG
ENSAS Lise LANÇON & Jill FERRIER

Chaire partenariale
« Mobilités métropolitaines innovantes »
ENSAS-SYSTRA-CAUP/Tongji

I. Désir de ville qualitative

Formes urbaines, processus et enjeux de la mobilité à Shanghai

Shanghai, Kaleidoscopic city , Editions La Commune, Paris,
2017

II. Innovation à l'ère du numérique

Penser ensemble et modéliser les territoires de la mobilité durable

Métropolitan Mobility Cloud & IMM-Model Software

I. Shanghai, Kaleidoscopic city

Formes urbaines, processus et enjeux de la mobilité à Shanghai

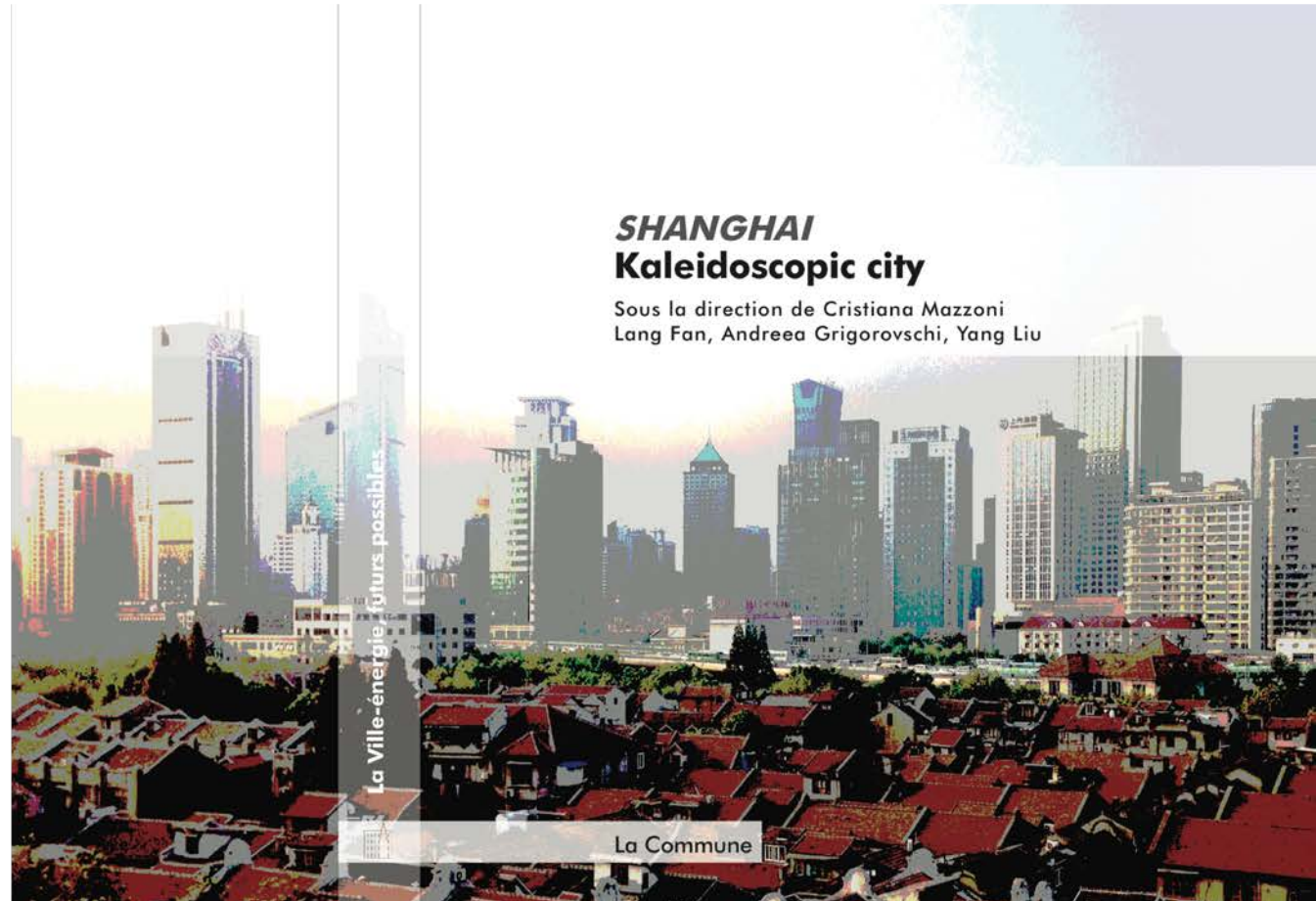
Shanghai kaleidoscopic-city. La ville et son architecture sont à un tournant : changement climatique, hyper-connectivité, réseaux intelligents, open data, bidonvilles et mégapoles tentaculaires, transports innovants, monétisation des économies d'énergie, capitalisme cognitif, autant de questions qui impactent le quotidien de millions d'individus. Les pratiques et modes de vie urbains changent à grande vitesse et ceci même dans les villes qui ont su garder jusqu'ici une dimension qui se rapproche des vieux idéaux d'urbanité et qui ont su préserver les centres anciens, avec leurs sphères d'intimité et de collectivité. Dans le monde urbanisé, l'architecture - héritière de savoirs et savoir-faire ancestraux - essaye de s'adapter aux différentes avancées techniques, mais beaucoup reste à faire pour qu'elle ne perde pas ses qualités, ses ambiances, la finesse de ses lignes et de ses espaces de vie. Dans cette quête, il en va de la beauté et de l'urbanité de l'espace public, il en va de l'art de vivre dans nos villes et métropoles d'aujourd'hui. Comme analyser l'architecture et l'urbanisme de Shanghai face à cette réalité ?

Le livre retrace les moments forts qui ont jalonné la construction d'échanges et de rencontres de nos cultures urbaines respectives - chinoise et européenne - et qui ont animé notre travail d'enseignants, architectes et chercheurs. Il s'agit d'une réflexion sur la métropole d'aujourd'hui comme étant le résultat d'un enchevêtrement de réseaux, de tissus, d'objets architecturaux disparates et offrant l'image d'une ville kaléidoscopique, autant dans sa réalité spatiale que dans les perceptions et pratiques des individus. « Ville sensible » désigne l'approche que nous avons suivie, de découverte et de restitution de l'échelle métropolitaine, appréhendée à travers une réflexion à la fois objective et subjective. Dans cette approche, l'observation, la dérive paysagère, la conceptualisation et la mise en récit s'entremêlent.

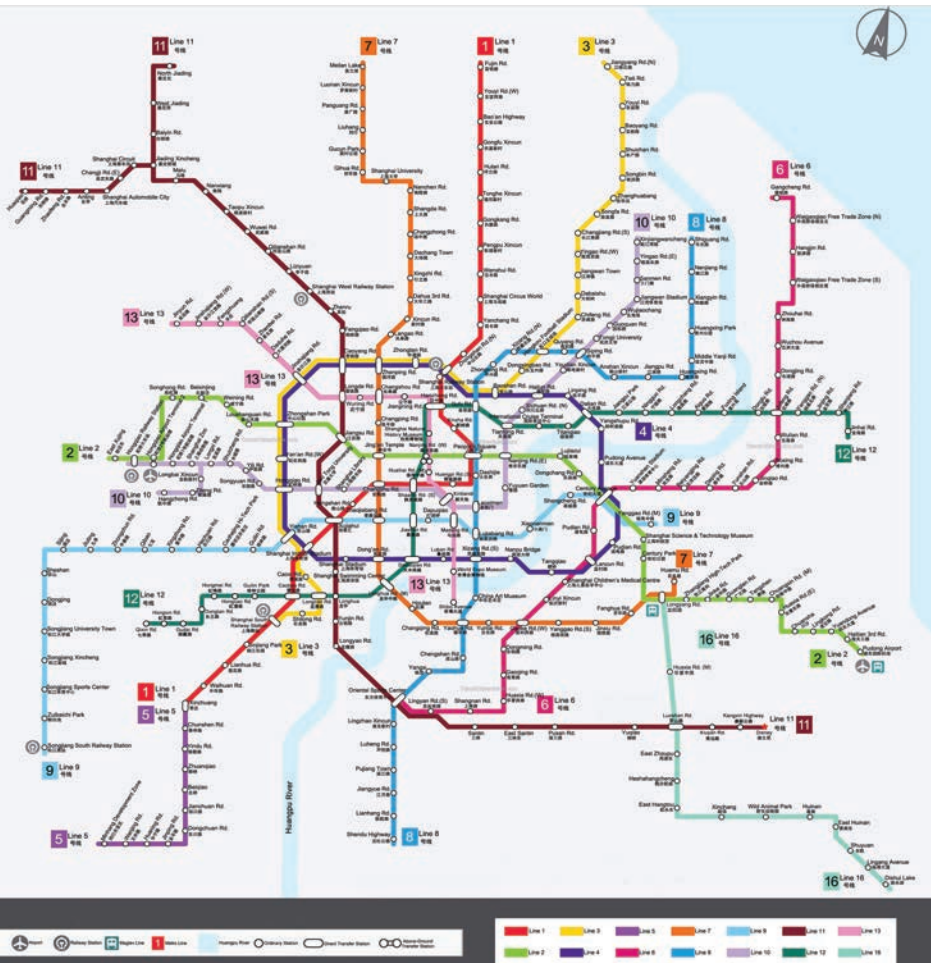


09/2014

39 €



Publication valorisant la recherche fondamentale sur les projets de développement de Shanghai et les expériences pédagogiques de « research by design ». Recherche inscrite dans le programme national IMR (MCC, 2013-2015). Collaboration avec l'Académie des Sciences sociales de Shanghai.



La structuration du réseau de métro de Shanghai : aspects institutionnels et financiers

Clément MUSIL, entretien avec Haixiao PAN*

13

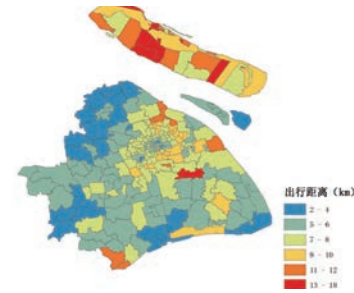
Le réseau de métro de Shanghai figure aujourd'hui parmi les réseaux les plus grands au monde. En vingt ans, de 1993, année de mise en service de la première section de la ligne n° 1, à 2013, plus de 530 km de linéaire ferroviaire urbain ont été construits. Avec actuellement 16 lignes desservant un vaste territoire de plus de 6300 km² peuplé par près de 24 millions d'habitants, ce réseau est encore appelé à s'étendre et à se densifier. D'ici 2020, le réseau devrait être doté de 21 lignes pour un total dépassant les 800 km de voies.

Si la première décennie de production des lignes de métro de Shanghai a été marquée par un certain tâtonnement, en raison notamment d'un budget limité et de carences techniques et institutionnelles de la part des pouvoirs publics et des maîtres d'œuvre face à la complexité de la réalisation de tels équipements, la seconde décennie s'est en revanche caractérisée par un rythme de production effréné. Au cours de cette période, près de 400 km de réseau ont été construits. Cette performance étonne, rappelle à bien des égards le surprenant « miracle » économique et commercial chinois de la décennie 1990, et mérite donc que l'on s'y intéresse.

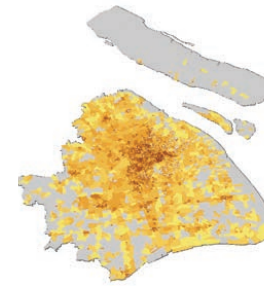
La présente discussion menée avec le professeur Pan Haixiao, de l'université de Tongji, apporte un éclairage sur le processus de production des lignes de métro en s'intéressant aux conditions relatives à l'essor et à la structuration de ce réseau à travers le prisme des politiques publiques, des modalités de financement et du jeu d'acteurs. Cet échange a permis de préciser le rôle et la capacité de la municipalité de Shanghai à faire évoluer son réseau de transport urbain ferré et à l'entretenir, cela malgré les difficultés récurrentes de financement et d'accès à la ressource foncière – ressource qui a indirectement constitué la principale source de financement de ce réseau d'infrastructures.

* Cet entretien a été réalisé à l'université de Tongji, College of Urban Planning and Design (CAUP), dans le cadre du FabLab (ENSAS-SYSTRA-CAUP/Tongji) organisé par Cristiana Mazzoni et Jian Zhuo sur la mobilité métropolitaine innovante, en date du 7/11/2014.

20



Average Commuting Travel Distance

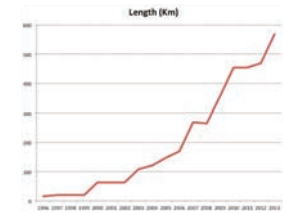


Job Distribution

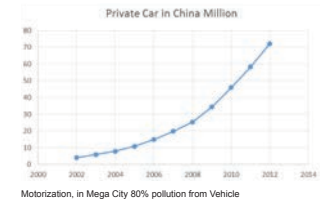
< Plan du métro de Shanghai, 2006. >

Source des illustrations de cette page : Haixiao Piv, Tongji University, Transport and urban development.

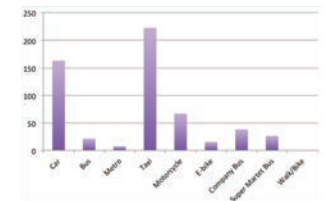
21



Metro Network Size in Shanghai



Motorization, in Mega City 80% pollution from Vehicle



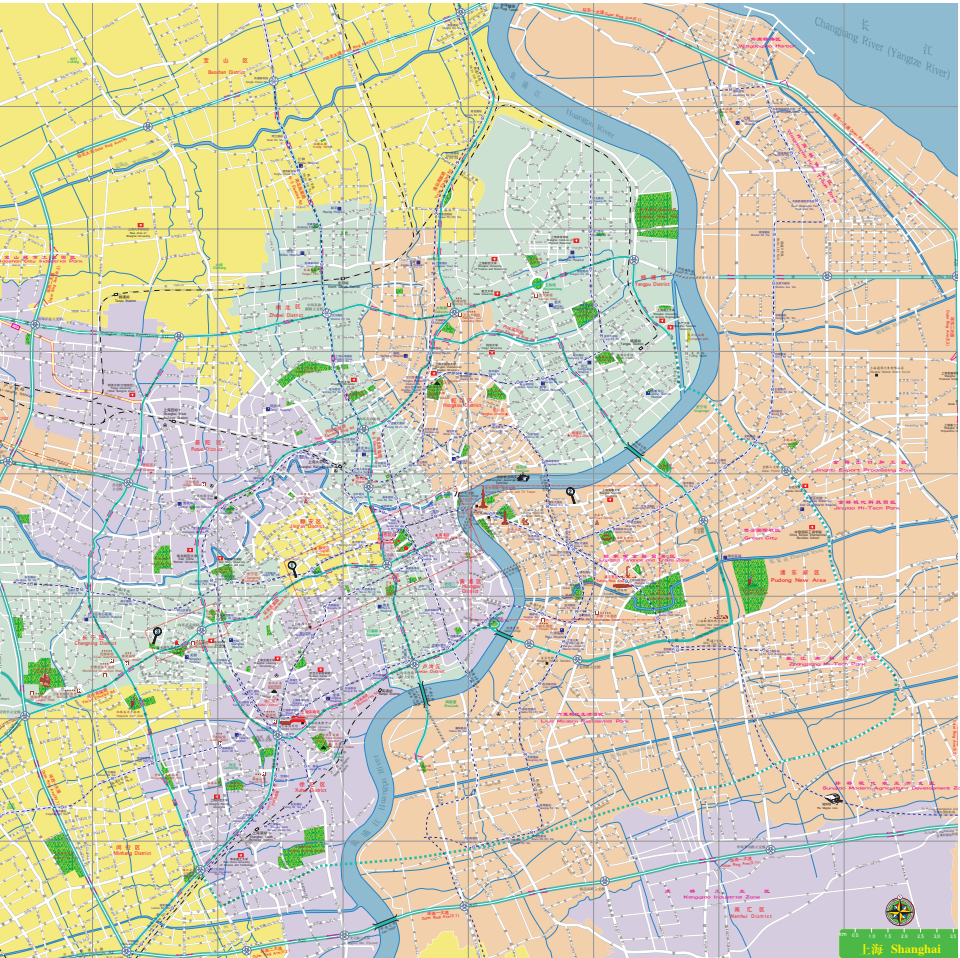
CO2 Emission M, by Travel Mode

M = 10⁶ g = 1 kg
D: Travel distance - km
E: Emission factor - g/km
*Calculation based on Shanghai Travel Survey in 2009 and other sources

Emission Estimation

Shanghai, Kaleidoscopic city : La mobilité métropolitaine – processus et outils à l'œuvre

Recherche fondamentale // Articles scientifiques



Les réformes des transports en Chine. Une analyse à travers la politique des bus dans la ville de Shanghai

Jian ZHUO

31

Durant les trente dernières années, les transports en commun dans les villes chinoises ont connu une transformation en profondeur. Avant 1985, ils étaient considérés comme une aide sociale fournie directement par le gouvernement. Bus et trolley étaient les principaux types de service, disponibles seulement dans de grandes métropoles, tandis que les transports publics étaient quasi absents dans les petites villes¹.

Afin de satisfaire une demande croissante de mobilité urbaine, de 1985 à 2004 ont été réalisées d'importantes réformes pour les transports en commun. En suivant les lignes directrices définies par le gouvernement, les réformes entreprises durant cette période dans différentes villes reflètent collectivement le pas fait vers un système de marché ouvert, caractérisé par l'implication du secteur privé et l'ajustement des tarifs selon le marché.

Récemment, un changement évident de politique peut être observé dans de nombreuses villes. Le gouvernement central a lancé en 2004 une nouvelle stratégie de transport urbain qui donne la priorité au développement du transport en commun, soulignant sa valeur sociale et la responsabilité des autorités locales. Inspirées par cette nouvelle orientation politique, les autorités locales ont l'intention de reprendre la majorité, sinon la totalité des opérations de transport en commun.

Les transformations dans le secteur des transports en commun se sont effectuées dans le cadre de la réforme générale du système économique national, allant d'une « Économie planifiée » à une « Économie de marché socialiste », la politique nationale ayant une influence décisive sur les décideurs locaux. L'urbanisation rapide et la motorisation croissante durant cette période ont aussi eu des conséquences sur les transports en commun en ville. La transformation des statuts des opérateurs de transports en commun met en évidence les facteurs complexes derrière ces évolutions. En effet, la propriété et la régulation des transports en commun sont les questions clés dans les réformes entreprises par les autorités locales.

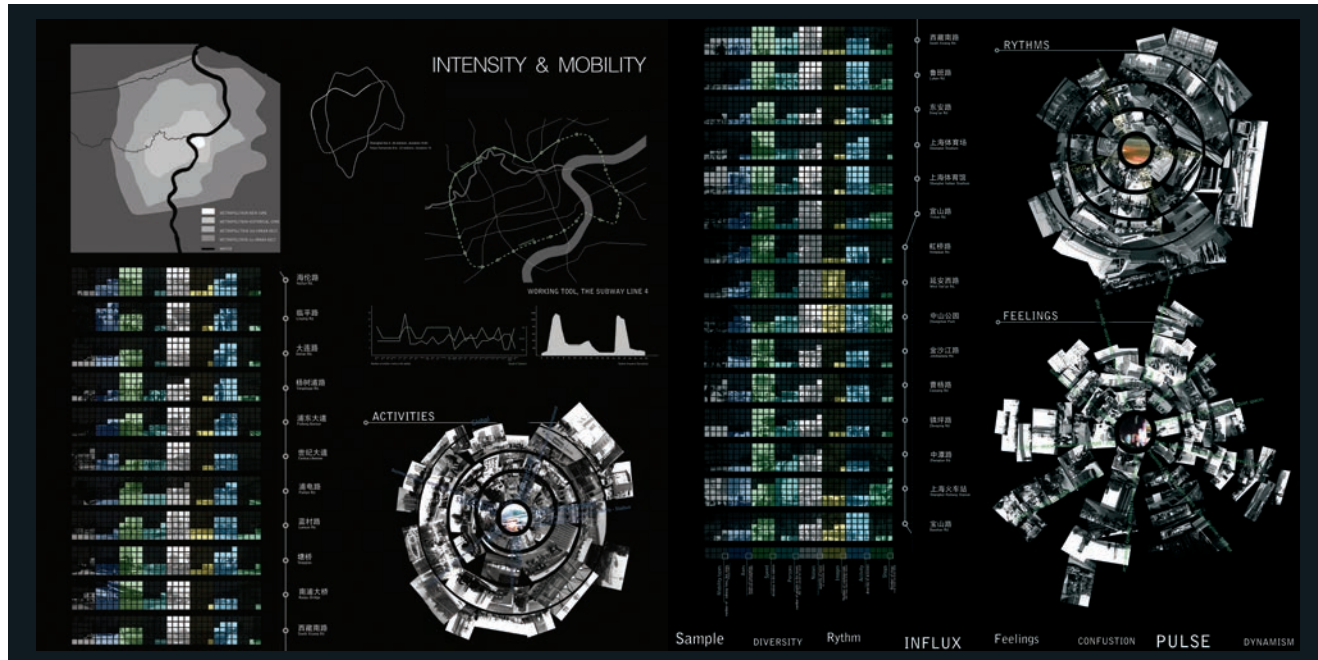
Shanghai, Kaleidoscopic city : La mobilité métropolitaine – processus et outils à l'œuvre

Recherche fondamentale // Articles scientifiques



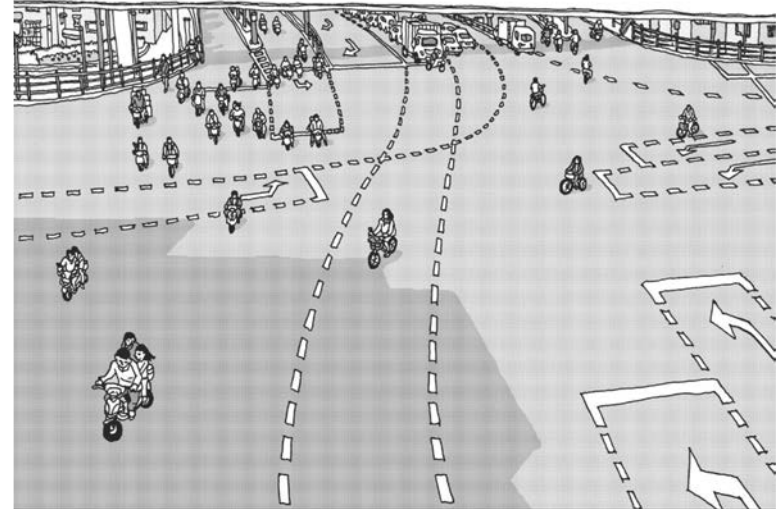
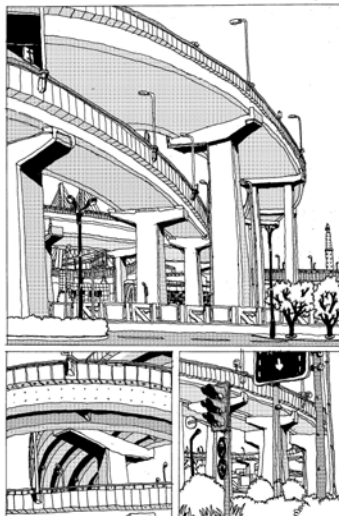
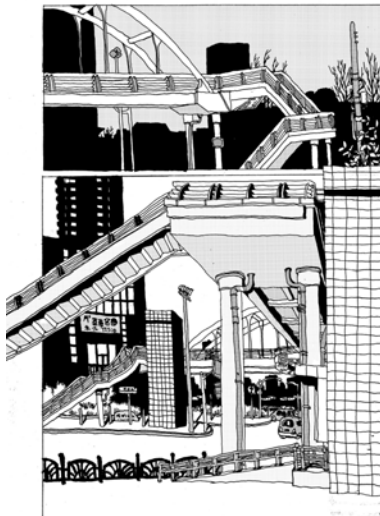
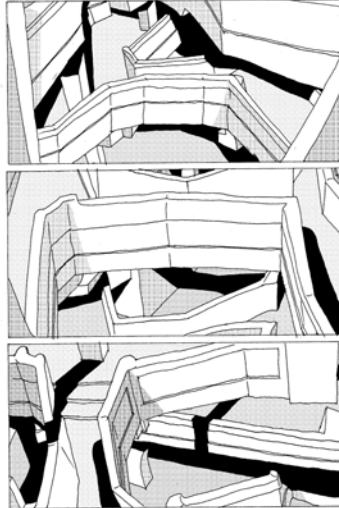
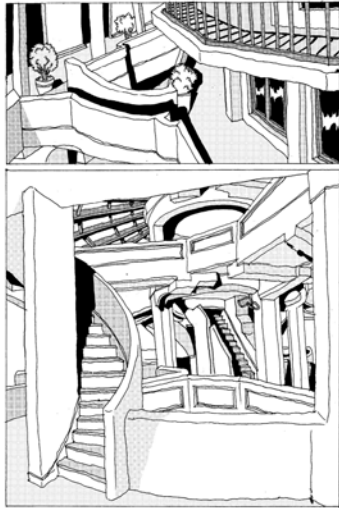
Shanghai, Kaleidoscopic city : Lieux de la mobilité en question

Observations de terrain



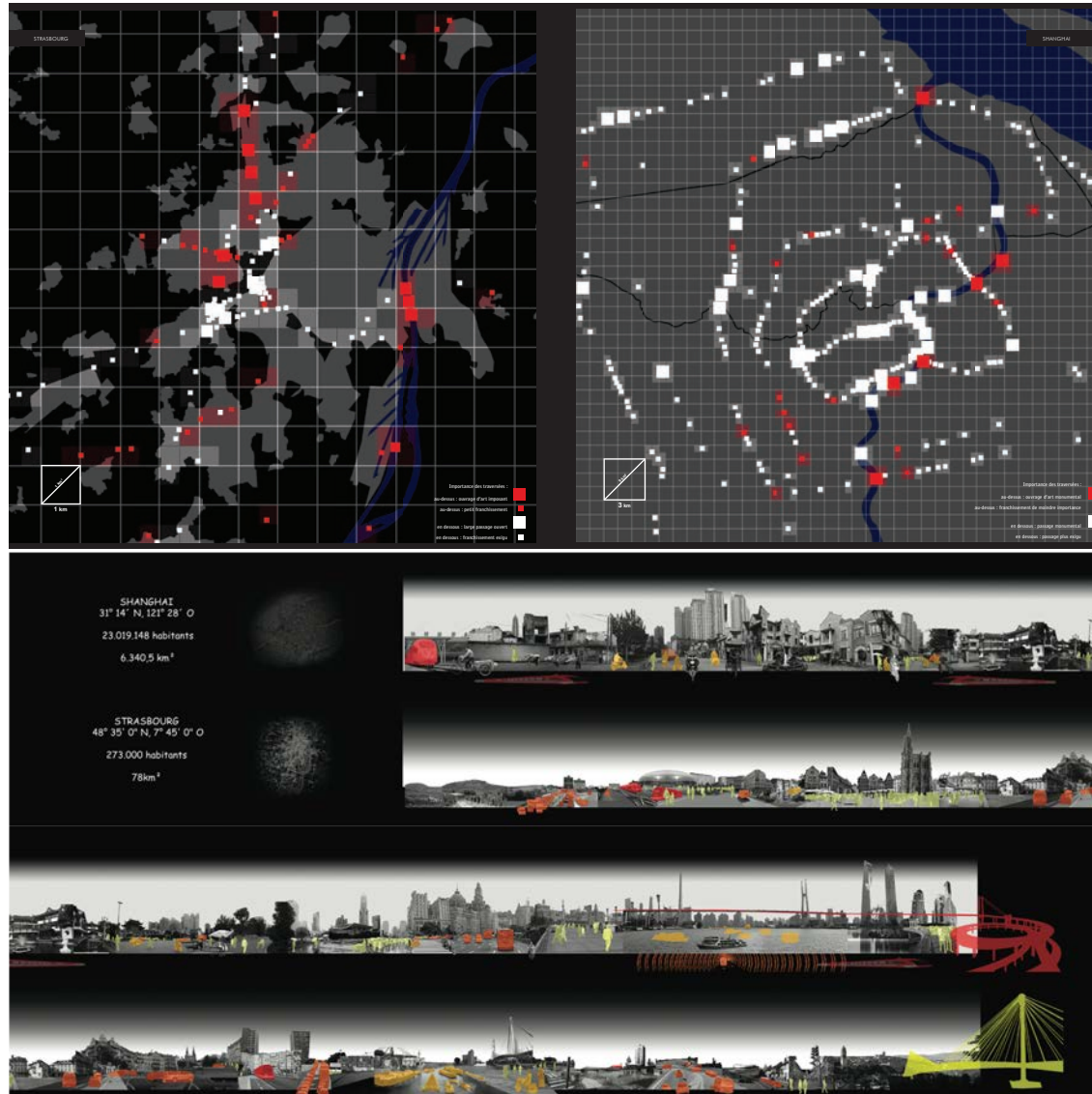
Shanghai, Kaleidoscopic city : Lieux de la mobilité en question

Observations de terrain



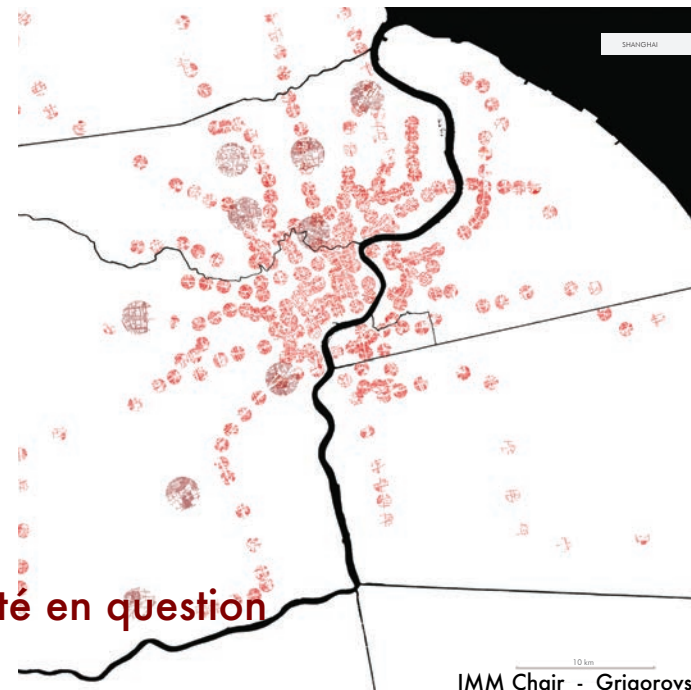
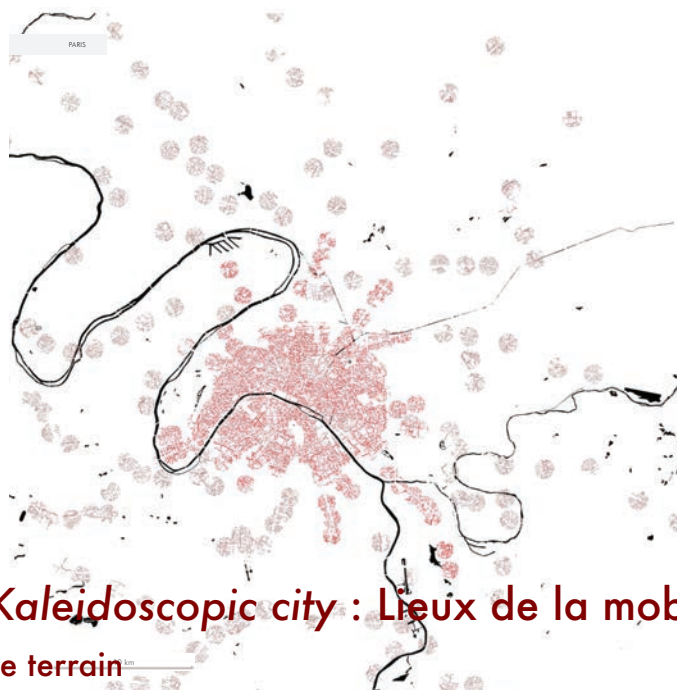
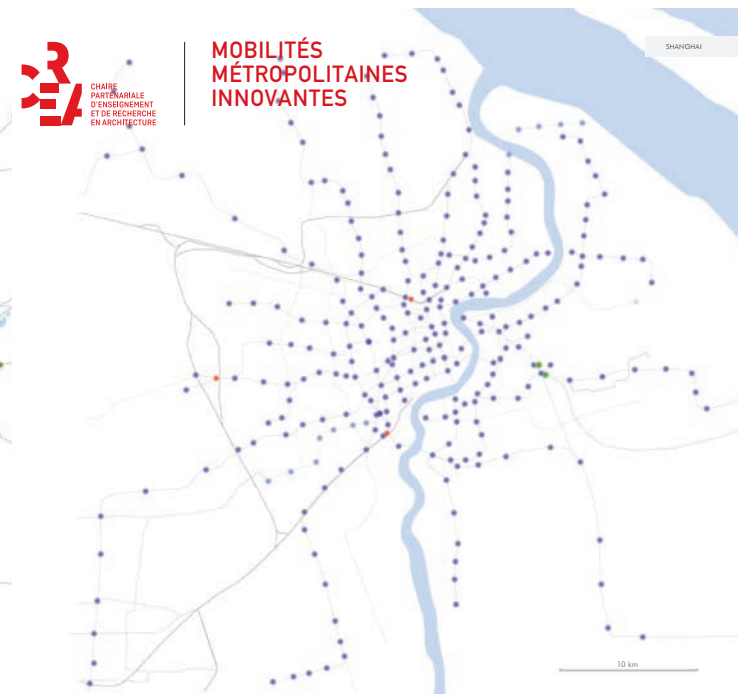
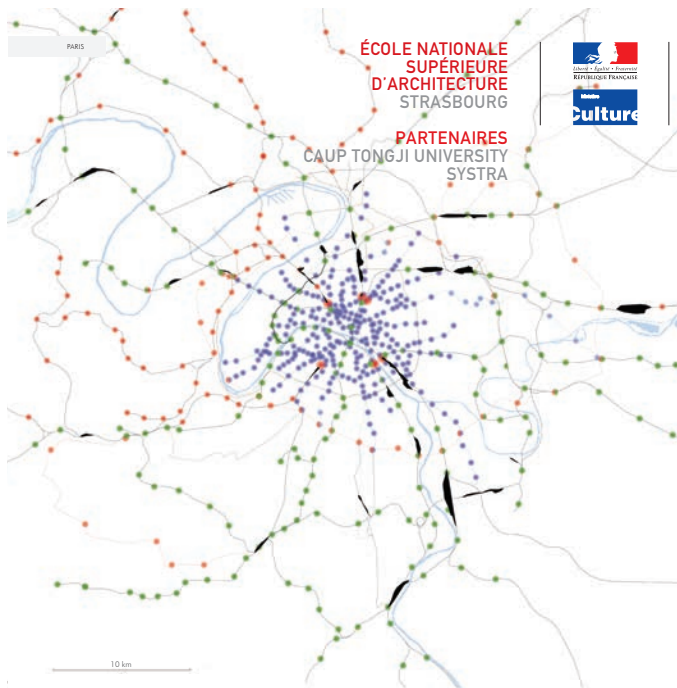
Shanghai, Kaleidoscopic city : Lieux de la mobilité en question

Observations de terrain



Shanghai, Kaleidoscopic city : Lieux de la mobilité en question

Observations de terrain

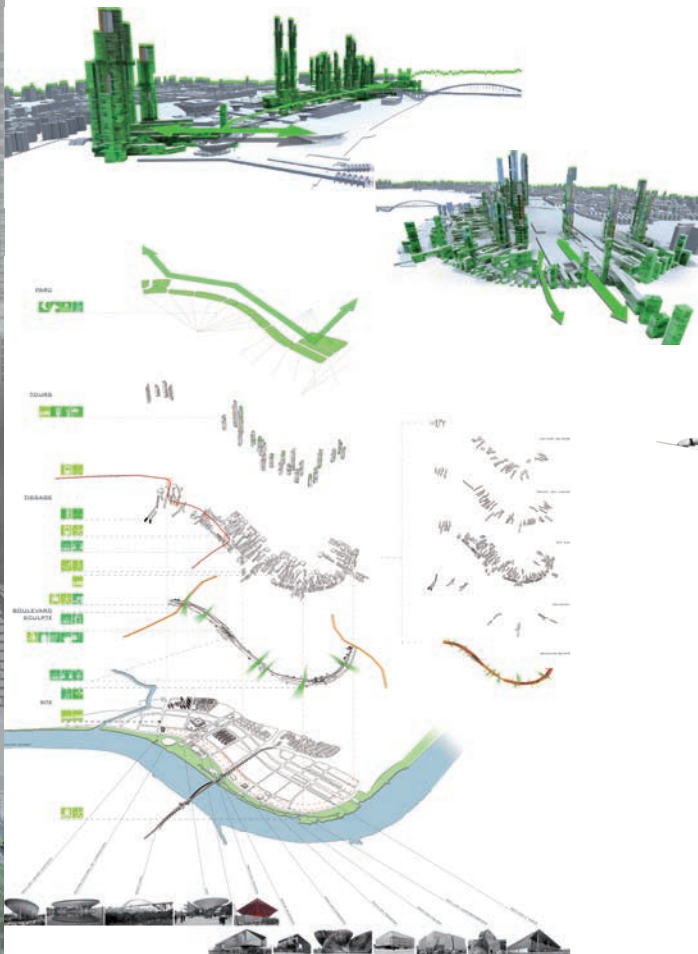


Shanghai, Kaleidoscopic city : Lieux de la mobilité en question

Observations de terrain

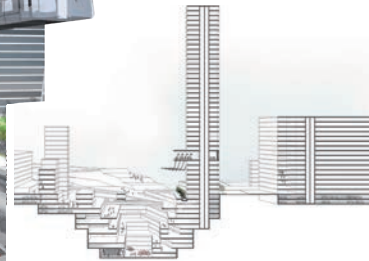
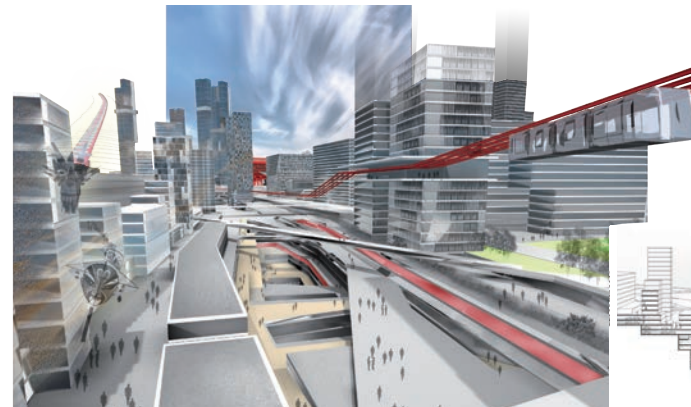
Comment concevoir un nouveau type de boulevard qui réponde à l'exigence d'un espace public structuré sur plusieurs niveaux et à ciel ouvert ?

CANYON URBAIN
Aubin Gastineau
2013



Comment concevoir un nouveau type de boulevard qui réponde à l'exigence d'un espace public structuré sur plusieurs niveaux et à ciel ouvert ?

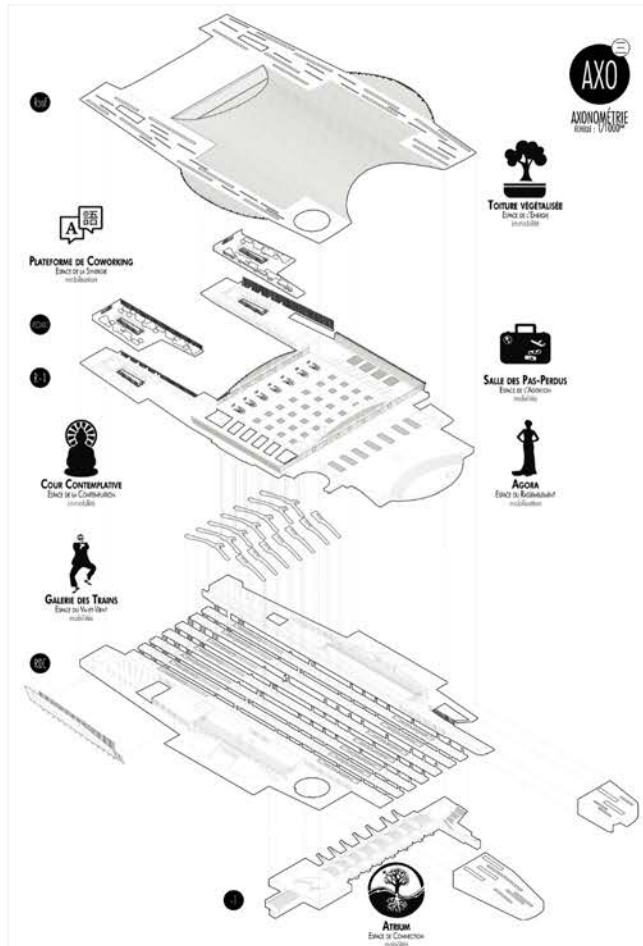
Le projet propose une sorte de « canyon urbain », un espace multi-niveaux de connexion linéaire entre deux stations de métro situées dans le secteur de l'Exposition universelle, et parallèle à la rive du fleuve Wángpu. Il irrigue les nouveaux quartiers des tours d'habitation tout en construisant un espace public modelé par les flux. Espaces piétons, rues carrossables et tramway aérien se superposent démultipliant ainsi les sols de la ville.



Shanghai, Kaleidoscopic city : Comment réinventer les lieux de la mobilité métropolitaine?

Research by design

Quelle spécificité spatiale et sociale pour la gare ferroviaire de demain ?



Quelle spécificité spatiale et sociale pour la gare ferroviaire de demain ?

Le projet propose une réflexion sur les types de la gare comme nouvelle « agora » dans la ville : espace dessiné par les flux, mais aussi lieu de pratiques quotidiennes, culturelles, de travail et de loisir. À l'échelle urbaine comme à l'échelle architecturale, le bâtiment se définit comme un pont, entre les différents quartiers et entre les dessus et les dessous de la ville, même si, en Chine, il doit garder son caractère de forteresse sécurisée par des innombrables filtres et contrôles.

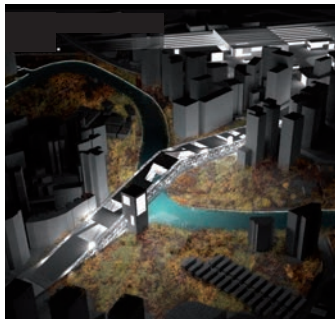
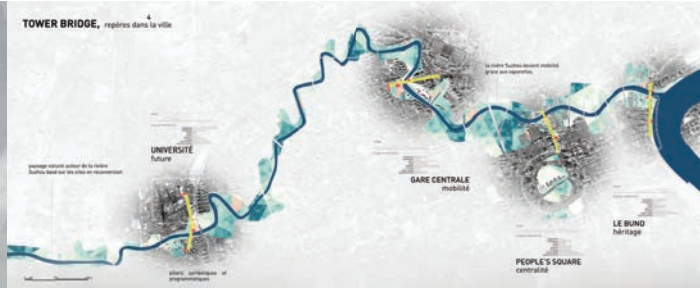


Shanghai, Kaleidoscopic city : Comment réinventer les lieux de la mobilité métropolitaine?

Research by design

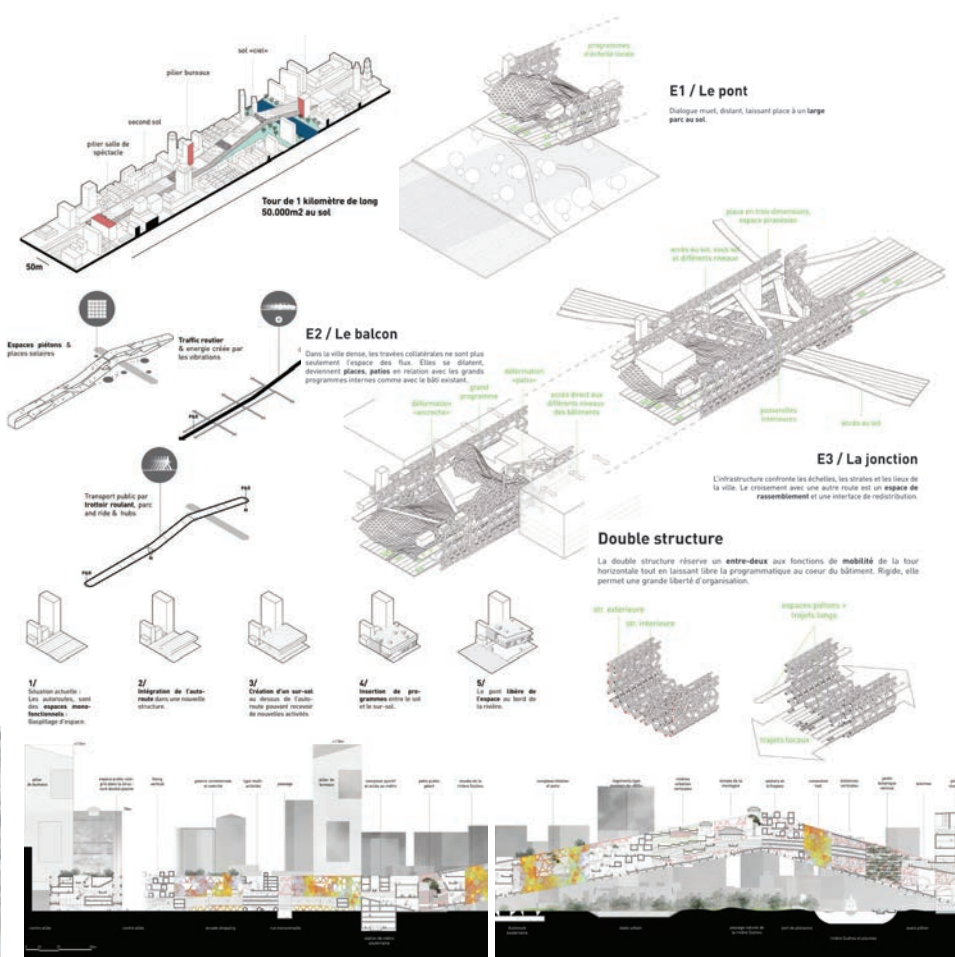
Comment construire sur les grandes infrastructures de mobilité existantes ? Comment créer de nouveaux programmes typologiques en lien avec les nombreux ouvrages d'art inscrits dans les tissus denses des métropoles asiatiques (autoroutes urbaines, ponts, viaducs, etc.) ?

SHANGHAI TOWER BRIDGE



Comment construire sur les grandes infrastructures de mobilité existantes ? Comment créer de nouveaux programmes typologiques en lien avec les nombreux ouvrages d'art inscrits dans les tissus denses des métropoles asiatiques (autoroutes urbaines, ponts, viaducs, etc.) ?

L'idée qui est à la base du projet est la construction d'une tour horizontale : développée le long et au-dessus des ouvrages d'art, elle inclut en son sein plusieurs polarités urbaines, reliées par le ruban des infrastructures de mobilité. Située dans le secteur de la Gare centrale, cette « tour-pont » s'inscrit entre plusieurs quartiers phares de la métropole et libère à ses pieds de vastes secteurs accueillant des parcs et jardins.

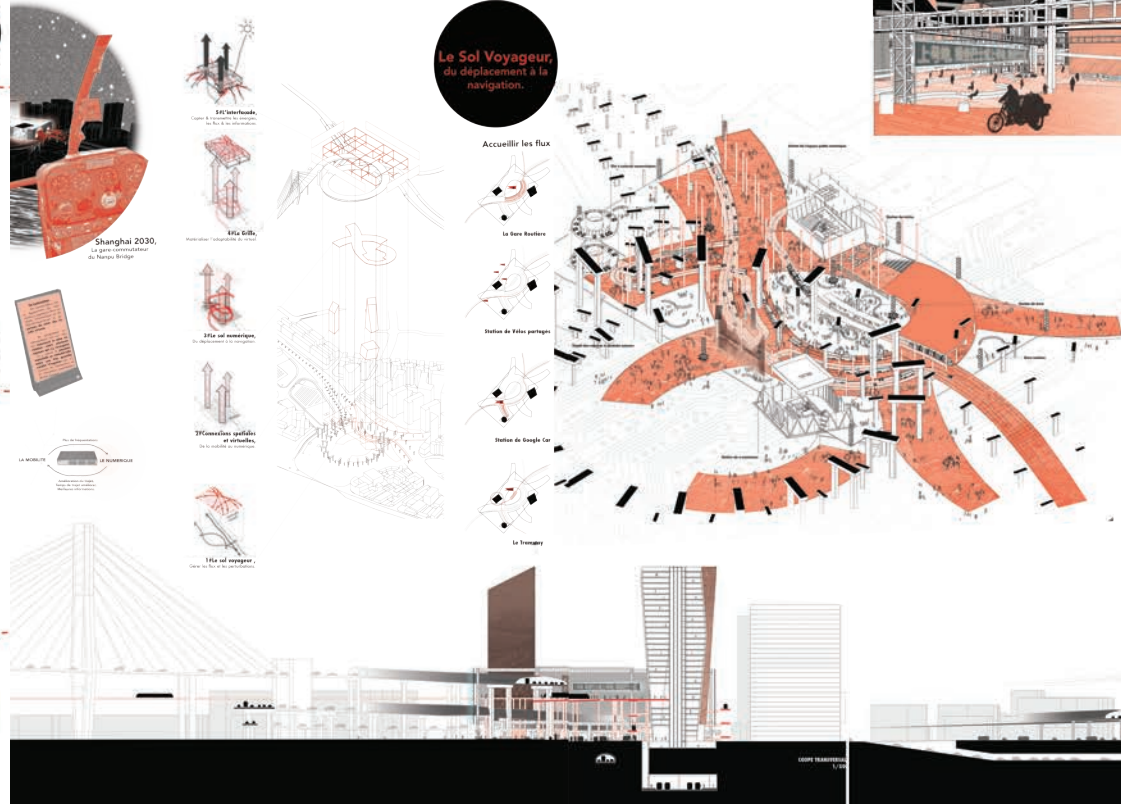


Shanghai, Kaleidoscopic city : Comment réinventer les lieux de la mobilité métropolitaine?

Research by design

Quel sens donner au concept de « ville intelligente » ? Comment l'intégrer dans les scénarios métropolitains relatifs à la mobilité ?

(Dé)CONNECTION
DE L'ÉCHANGEUR ROUTIER AU
COMMUTATEUR SPATIAL
Elise Baumann
2015



Shanghai, Kaleidoscopic city : Comment réinventer les lieux de la mobilité métropolitaine?

Research by design

II. Penser ensemble et modéliser les territoires de la mobilité durable

Maquette numérique e-governance et conception inter-acteurs

Objectif:

- Penser l'architecture et le fonctionnement d'une maquette numérique interactive d'aide à la gouvernance des projets de mobilité et qui permet l'interaction entre les acteurs de la mobilité (architectes, ingénieurs, artistes, galeristes, etc.) et la Ville.

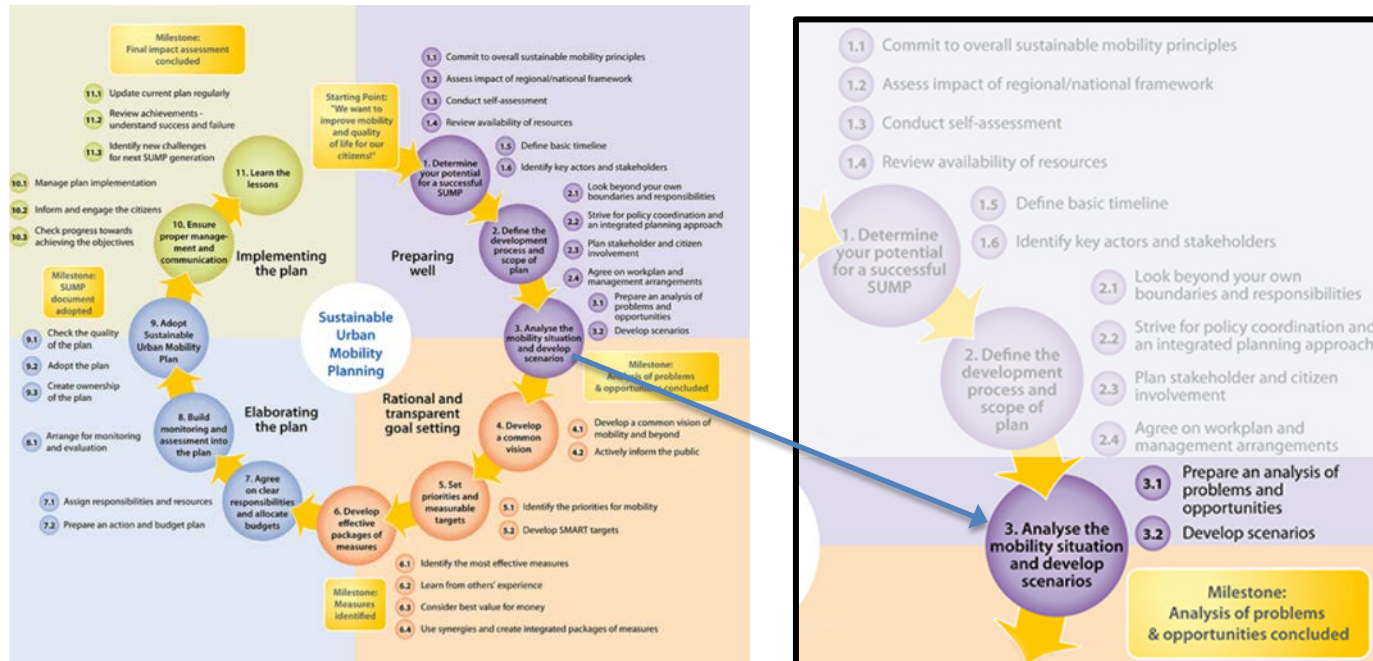
Cette maquette numérique, pensée comme une « plateforme d'innovation ouverte » se compose de:

- une data room - **Metropolitan Mobility Cloud**
- un logiciel de conception intégré - **IMM_ Model Software**

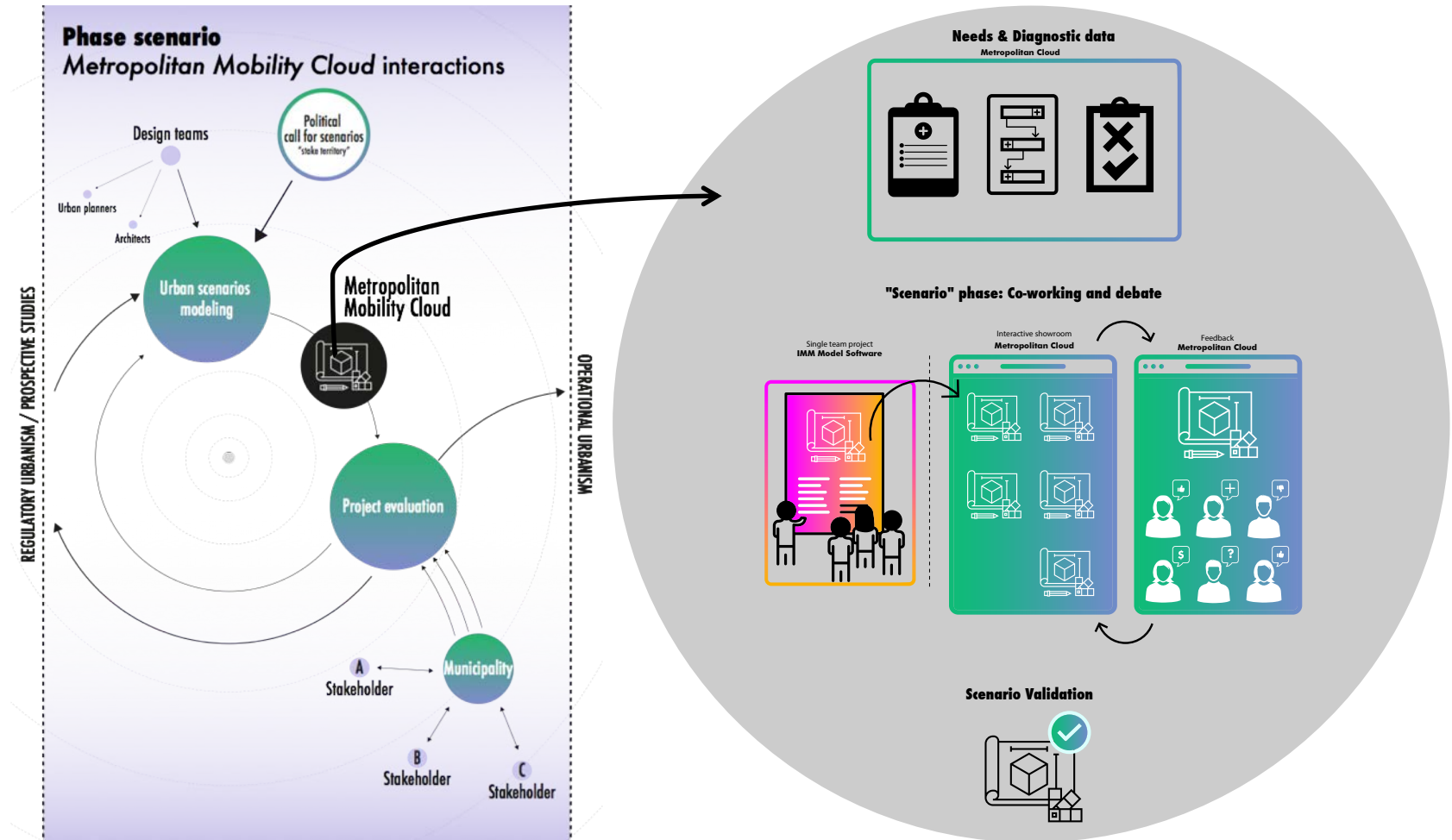
II. Penser ensemble et modéliser les territoires de la mobilité durable

Maquette numérique *e-governance et conception inter-acteurs*

La maquette numérique vise à avoir un impact dans la phase amont de la planification de la mobilité. Pour cela, elle doit intégrer la définition de **scénarios exploratoires** élaborés suivant des indicateurs de la ville « inclusive, sûre, résiliente et durable ». Le projet s'inscrit dans le point 3 de la **méthode SUMP**, relative à la planification de la mobilité durable et dérivée du programme européen CIVITAS (Cf. schéma ci-dessous).

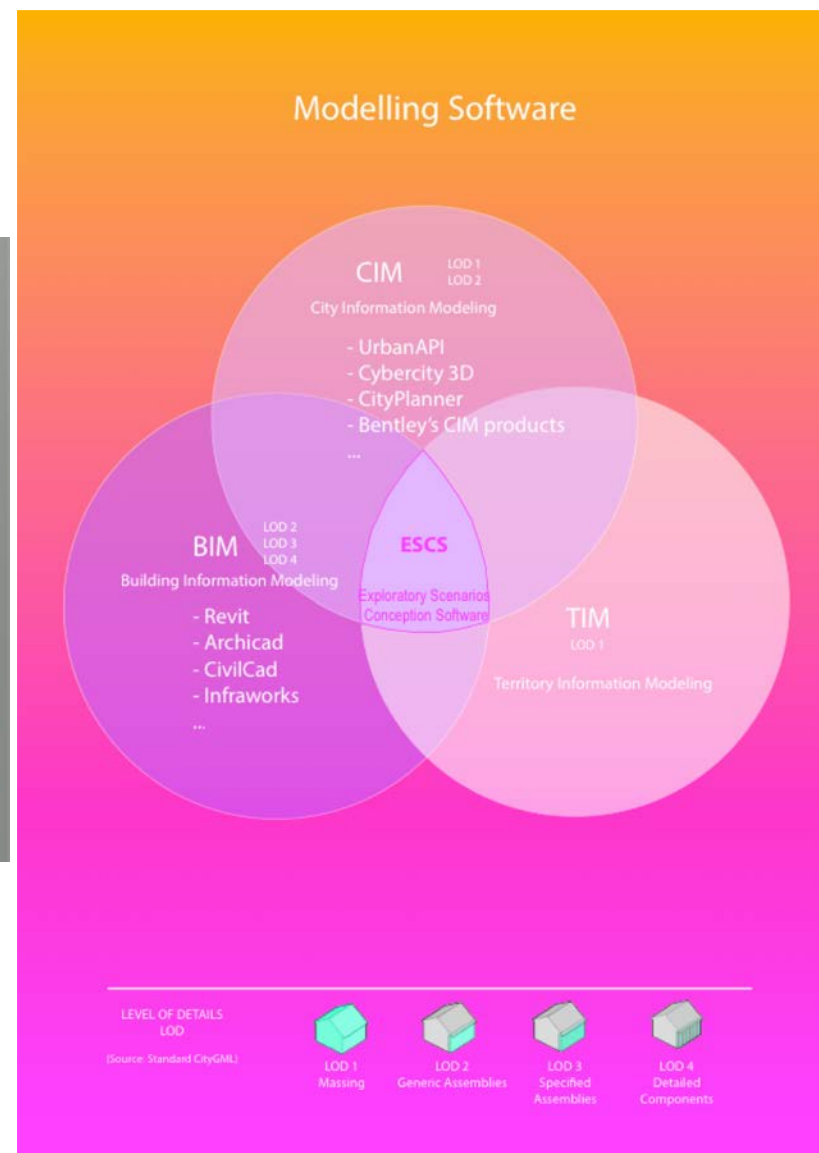


Le concept global est la création d'une plateforme numérique - appelée *Métropolitan Mobility Cloud* - destinée à organiser dans un système intelligent la phase des scénarios stratégiques de mobilité métropolitaine. Son but principal est d'établir une "data-room" capable de réguler le marché des "scénarios de mobilité".



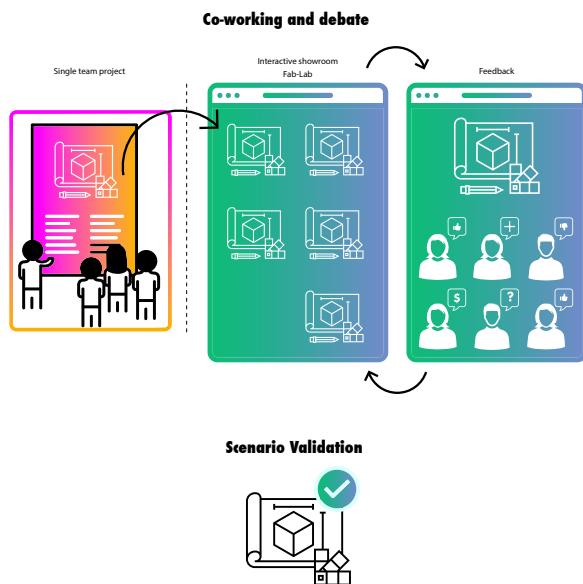
Maquette numérique : **Metropolitan Mobility Cloud**

Software	Scale	Use	Data Base	2D/3D	Users
ArcGis	Neighborhood Metropolitan Europe	Modeling/ Analyse / Sharing	GIS	2D 3D	Geographs/ Urban Planners/ Engineers/Architects
UrbanAPI	Neighborhood	Modeling/ Analyse / Sharing	Bim Data	3D	Urban Planners Architects/Stakeholders
InfraWorks	Neighborhood Metropolitan	Analyse / Planning/ Managment	Autodesk Ressources	3D	Engineers/Architects
Revit	Neighborhood	Modeling/ Collaboration/ Visualisation	Autodesk Ressources	3D	Urban Planners/ Engineers/Architects
CivilCad	Neighborhood Metropolitan	Modeling/ Analyse / Sharing	Bim Data	2D 3D	Engineers/Architects
MicroStation	Neighborhood	Modeling / Visualisation	Bim Data +GIS	3D	Urban Planners/ Engineers/Architects
Archicad	Neighborhood	Modeling/ Collaboration/ Visualisation	Autodesk Ressources	2D 3D	Engineers/ Architects/Handcrafts
Cybercity3D	Neighborhood Metropolitan	Modeling/ Analyse	Bim Data +GIS + Autodesk	3D	Urban Planners/Architects
CityPlanner	Neighborhood Metropolitan	Modeling/ Analyse	Bim Data +GIS	2D 3D	Urban Planners/Architects



IMM-Model

Three scales



3D

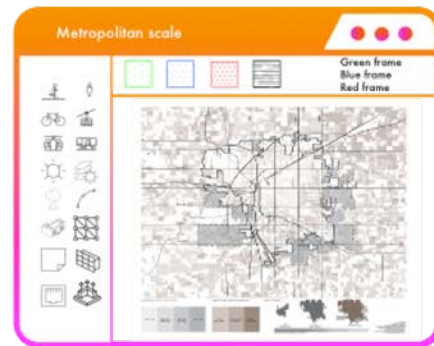
LOD 1

Echelle du quartier



2D

Echelle de la ville



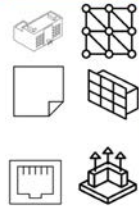
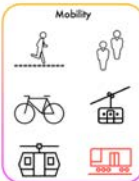
2D

Echelle continentale



Maquette numérique : **IMM Model Software**

Pilot scenario - Europe Scale



Railroad Network



