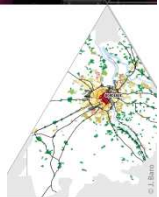


Mobilité durable
Dynamiques
territoriales



École des Ponts
ParisTech



Modèles et Big Data : cas de la mobilité urbaine

Séminaire PUCA-LATTS Cité Descartes, 4 mai 2017



Fabien LEURENT, directeur de recherche,
professeur de l'École des Ponts ParisTech

Gérer la mobilité : quelles fonctions ?

➤ Gestion technique

- Fonctionnement opérationnel
- Implémentation, maintenance
- Supply chain

➤ Planifier et administrer le système

- Concevoir et composer un système plurimodal
- Intégrer la fonction rendue, les motifs d'usage, la valeur pour la demande

➤ Commercialisation et fidélisation

- La relation commerciale et sa gestion individualisée
- Yield Management

➤ Gérer les externalités

- Positives : activités, accessibilité des aménités, économie territoriale
- Négatives : insécurité, environnement

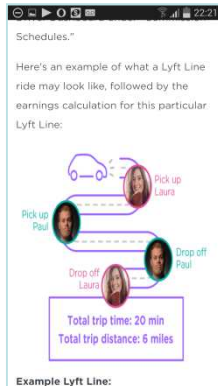
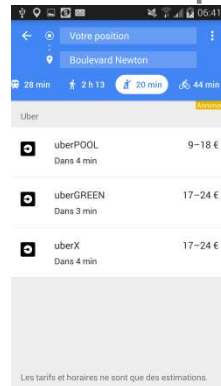
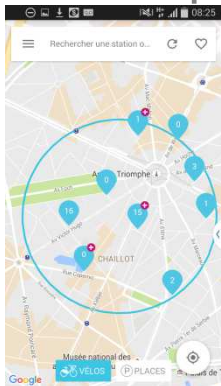
La révolution de l'information

➤ Des technologies

- Réseaux télécom, GSM, wifi
- Web et services
- Smartphone
- GPS, SIG et BD

➤ Intermédiation

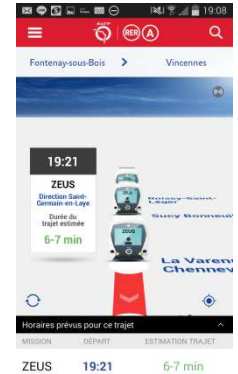
- Mutualisation
- Coopérations productives



Interactions
Interopérabilité

➤ L'offre de services

- Mobilité
- Information
- Parcours client



Inspire ➤ Plan ➤ Book ➤ Ticket ➤ Evaluate

➤ Abordabilité

- Facilité physique
- Simplicité cognitive
- Temps de transaction
- Facteur Coût

Données : de la rareté à l'abondance

➤ Champ Technique

- Agent : disponibilité, localisation, occupation
- Matériel : idem + état de fonctionnement
- Supervision : état du trafic (flux, vitesses, densités, temps), allocations de capacité

➤ Champ Administratif, gestion intégrée

- Connaissance de base du système
- Impacts divers

➤ Champ Commercial

- Statistiques d'utilisation : billetterie
- *Traçage individualisé*
- Saisie de « gestes » et révélation de pratiques
- Connexions diverses : achats, consommations

➤ Feedback : données synthétiques

- Information customisée
- Propositions de services
- Consignes désagrégées

Quels modèles ?

➤ Traiter les données

- Qualifier
- Résumer
- Exploiter
- Visualiser
- Interpréter...

➤ Renouvellement des modèles

- Gestion commerciale
- Gestion dynamique
- Planification plurimodale
- Traitement des données

➤ Affiner les modèles techniques, socioéco etc

- Affinement des inputs
- Estimation des paramètres
- Amplification des inputs et des 'mécanismes causaux'

➤ Recouvrement

- Modèles « théoriques »
- Modèles « empiriques »
 - ❖ Algorithmes d'apprentissage
 - ❖ Quels modèles pour calibrer les apprentissages et leurs « sources de données » ?

Systemic models of Supply & Demand

LADTA model (LTK simulator):

Dynamic equilibrium of roadway traffic

Route choice

Departure
time choice

Each link as a
traffic bottleneck

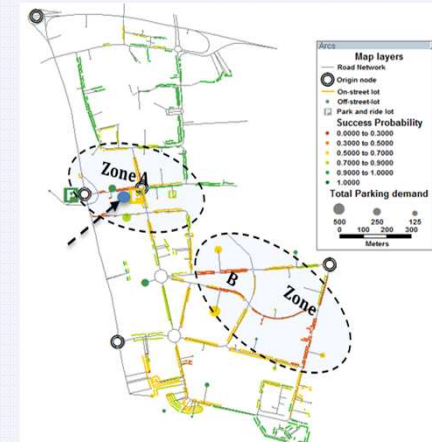


ParkCap model for parking simulation

Joint choice of
parking lot
& roadway path

Capacitated lots,
with local diversion
upon lot saturation

Joint traffic
equilibrium



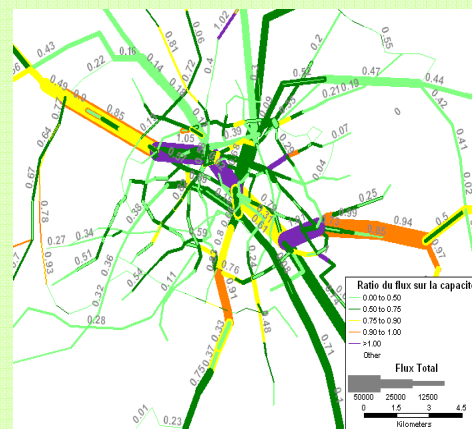
CapTA model: traffic in transit network

Route choice along transit networks

Capacity constraints:

in-vehicle
& on-platform
& on-track

Traffic equilibrium
for passengers
and vehicle runs



DREAM model: housing system

Residential demand:

Choice of location & size
Diversity of job places
& incomes

Housing capacity:
local constraints
=> housing prices
=> land development
Supply-demand equilibrium
(based on bids)

