ParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Chaire « *Eco-Conception des ensembles bâtis et des infrastructures de transport* »

*En partenariat avec :* VINCI

# « Transport et Territoire »


## Ecole des Ponts ParisTech
### Laboratoire Ville Mobilité Transport

Fabien Leurent, Thierno Aw


**Soirée Vinci du 30 Novembre 2009**

# Programme de la soirée

- ***Introduction : principes d'écoconception et problématique***

- **Prospective de l'usage du sol et du transport en Ile de France à l'horizon 2030**
  - Par Thierno Aw, Sétec International et Lvmt

- **Dimensionner des capacités dans l'espace**
  - le cas des réseaux de transport collectif

- **Notions d'économie urbaine**
  - l'influence du transport sur la localisation des activités urbaines

# Eco-conception

- **L'éco-conception d'un produit ou d'un service =**
  - une démarche pour concevoir la composition, la fabrication, la distribution, l'usage et la fin de vie du produit de manière à économiser les ressources environnementales

- **Dimension temporelle**
  - L'éco-conception intègre les diverses phases dans le cycle de vie du produit
  - elle se développe dans le temps et constitue un processus continu d'amélioration

# EBIT : spécificités caractéristiques

- **Très longue durée de vie technique : donc**
  - La phase d'usage est prépondérante dans les impacts
- **Objet par nature fixe et immobile : donc**
  - Sa teneur (dimension, agencement, capacité) et sa destination fonctionnelle déterminent largement l'usage
- **L'usage dépend de la position spatiale de l'objet**
  - De sa situation dans une configuration
  - Et influence réciproque de l'objet sur son envt extérieur
- **Aspects sociaux**
  - Un bâtiment, par sa qualité intrinsèque et sa situation dans un quartier, conditionne fortement la vie de ses utilisateurs
  - La qualité environnementale peut interagir avec la composition sociale de la population résidentielle, aux échelles du bâtiment, du quartier et de la ville

# Caractères intrinsèques et situation propre d'un objet

- **Bâtiment**
  - Position
  - Terrain : type de sol
  - Orientation, exposition solaire
  - Exposition aux conditions locales : climat et météo
- **Ensemble bâti**
  - Idem, et aussi la configuration des bâtiments composant l'ensemble, les formes et positions respectives
- **Infrastructure de transport**
  - Position
  - Terrain : type de sol, relief
  - Exposition aux conditions locales : climat et météo

# Situation en interaction : la sensibilité au contexte

- **Bâtiment (et ensemble bâti)**
  - Profil d'exposition à l'environnement naturel : climat, météo, biodiversité, ressources locales
  - Environnement artificialisé proche
  - Effets de masque pour l'exposition
  - Propagation, diffusion, transmission de flux
  - Profil d'usage selon la fonction urbaine
- **Infrastructure de transport**
  - Connexion au reste du réseau : géométrie
  - Le flux de trafic dépend de la position dans la configuration du réseau
    - Centre ville <> Périphérie urbaine

# L'exposition à la demande d'usage

- **La demande choisit son objet**
  - En transport : le moyen, l'horaire, la destination, l'équipement
  - En établissement : un local, une position, des interactions
- **La demande finance**
  - Directement ou indirectement
- **Les demandeurs interagissent**
  - Rivalité pour un objet donné
  - Consolidation de la demande
- **Conséquence = gestion en système**
  - Chaque demandeur met en relation un objet avec d'autres

# De l'objet au système : les composants à considérer

- **Système de transport**
  - Infrastructure de circulation et de stationnement
  - Parc de véhicules
  - Usages ponctuels : ex. éco-conduite
  - Potentialités d'usage : multimodalité des réseaux et des individus
- **Système d'établissement**
  - Usage local du sol : nature et intensité d'activité locale
  - Répartition des types d'activités dans l'espace
  - Interactions spatiales entre les couples d'activités complémentaires
    - Domiciles et emplois
    - Domiciles et commerces

# Vers une éco-conception systémique

- **Eco-conception d'un objet en respectant les interactions avec le système**
  - Intégrer les contraintes de couplage
  - Par exemple
    - Hauteur et orientation d'un bâtiment
    - Composition fonctionnelle d'un quartier
    - Adaptation du stationnement aux besoins locaux

- **La démarche d'éco-conception peut concerner**
  - La gestion adaptative du système, qui procède en temps réel ou à court terme
  - La planification du système, qui procède à long terme

# Gestion adaptative de système

- **Système de transport**
  - Allouer des capacités disponibles, gestion des ressources
  - Gérer l'usage
    - Management de la vitesse du flot
    - Orientation dynamique des flux
  - D'après l'état dynamique de la circulation
- **Système d'établissement : échelle de temps supérieure**
  - Orienter les localisations résidentielles
  - Informer dynamiquement les demandeurs d'établissement résidentiel
  - Quelle(s) place(s) de marché ?
  - Réserves de capacité : foncières, immobilières

# Planification de système

- **Dimensionner des capacités**
  - Prévoir la demande
  - Volume de demande en fonction de la qualité et du prix
- **Localiser, répartir dans l'espace**
  - Prévoir les charges locales
  - Demande spécifique envers l'espace
    - Espace privé, local d'habitation
    - Cadre de vie local : aménités, accessibilité, densité
- **Equiper, et maintenir l'équipement, en respectant l'environnement**

# Quels acteurs-décideurs ?

- **En amont**
  - les maîtres d'ouvrage, par objet ou par sous-système
  - Le maître d'ouvrage d'un EBIT a une responsabilité déterminante dans la performance environnementale
- **Réalisation d'un objet**
  - quelle marge de manœuvre du maître d'œuvre ?
  - Le chantier de construction est une opération localisée de production : les impacts environnementaux sont assez aisément traçables
- **En aval : les demandeurs d'usage**
  - Agents microéconomiques, autonomie décisionnelle
  - Les demandeurs d'usage « votent avec les pieds »

# Aide à la décision pour un EBIT

- **Appréhender les influences dans le système**
  - Discerner de manière large les aspects propres aux composants, et les interactions
  - Quantifier les impacts, du moins ceux perçus comme importants
  - Déterminer le champ de décision : domaine stratégique contenant des variables d'action pour influencer l'état et la performance de l'objet dans le système

- **Objectifs scientifiques et méthodologiques**
  - Modélisation du système sensible aux composants, aux interactions, et aux variables d'action
  - Outils de simulation pour l'aide à la conception
  - Outils d'évaluation pour l'aide à la décision

# Questions ?

# Suite de la soirée

- **Les exposés privilégient la capacité (ressource) et les effets de système**
  - Prospective territoriale : usage du sol et transport en interaction
  - Capacité en transport : cas des réseaux de transport collectif
  - Économie urbaine : système de localisation basé sur des capacités foncières rendues accessibles par un réseau de transport