

# V. Tarifs et recettes: Politique, analyse et collecte

*Introduction à la planification et à la régulation des services de transport public urbains*



# Les briques pour la planification et l'analyse



|   |   |
|---|---|
| Conception des horaires                     | Analyse des coûts et planification financière           |
| Analyse de la performance                   |   |
| Indicateurs & standards                     | Suivi de la qualité de service et collecte des données  |
| Conception du réseau et des lignes          | <b>Tarifs et recettes: politique, analyse, collecte</b> |
| Facteurs physiques et analyse de la demande | Terminologie et Relations fondamentales                 |

**Thème de discussion**

# Comment fixer les tarifs?

- **Selon la politique publique tarifaire**
  - **Financièrement viable**
  - **Équité**
  - **Fonctions sociales et environnementales du transport public**
- **Selon l'analyse quantitative**



# Index d'accessibilité des prix

- **Index**
  - **Coût de 60 trajets mensuels rapporté au revenu moyen par tête des 20% les plus pauvres de la population**
  
- **Norme:**
  - **Maximum 10%**
  
- World Bank Technical Paper 68: *Raising standards and lowering costs*
- World Bank Technical Paper TP-3: *Affordability of Public Transport in developing countries*



# Alternatives de politiques tarifaires

- **Tarifs fondés sur les prix du marché, dans contrôle des pouvoirs publics**
- **Tarifs fondés sur les coûts du service, avec profit raisonnable et contrôle public**
- **Tarifs subventionnés pour atteindre des objectifs sociaux et autres**
  - **Pour tous les passagers**
  - **Pour certaines catégories de passagers (étudiants, handicapés...)**



# Éléments d'analyse



- **Niveau des recettes tarifaires**
  - Quelle part des coûts les usagers devraient-ils couvrir?
- **Structure et niveau des tarifs**
  - Quel niveau de prix pour l'utilisateur?
- **Collecte**
  - Comment les usagers payent-ils leur déplacement?
- **Intégration tarifaire**
  - Comment faire payer les déplacements avec correspondance?

# Subventions

- Pourquoi?
- Comment?
- Problèmes



# Pourquoi des subventions?



- **Coût raisonnable**
  - **Offre une mobilité à tous quel que soit le revenu**
    - Toutes les villes des Etats-Unis, de l'UE, de Chine et certaines villes indiennes)
- **Gestion des externalités**
  - **Embouteillages ( Londres)**
  - **Pollution (Pékin)**
  - **Développement socioéconomique (Accra, Ghana)**
  - **Usage durable des sols (Toronto)**



# Comment fournir les subventions?



- **Subventions croisées dans l'entreprise**
  - Entre lignes (Bangalore)
  - Entre types de services (TransMilenio)
  - A partir d'activités liées au TP (Hong Kong)
  - A partir d'autres activités commerciales (Bombay)
- **Paiements publics aux exploitants**
  - Poste budgétaire (Argentine)
  - Ressources affectées (France, Etats-Unis)
- **Paiements directs aux usagers**
  - Employeur (Brésil, Etats-Unis, Canada)
  - Organismes sociaux (Etats-Unis)



# Questions liées a la politique tarifaire



- **Fuites**
  - Sont subventionnés ceux qui ne devraient pas l'être
- **Incitations aux exploitants**
  - Positif: Promotion de l'efficience et l'efficacité par des subventions conditionnelles (Etats Unis)
  - Négatif: Peut encourager l'inefficacité (Chine)
- **Soutenabilité et fiabilité financières**
  - L'Etat peut-il continuer à effectuer des paiements lorsque les coûts augmentent? (un problème presque général)

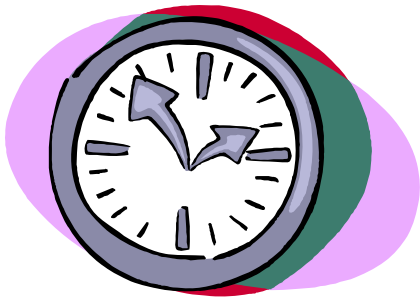


# Structures tarifaires de base



- **Tarif unique**
  - Le même tarif est exigé pour tous les trajets quelle que soit la distance ou la qualité du service (New York, Paris)
- **En fonction de la distance**
  - Le tarif est plus élevé pour des distances plus longues (Inde, Washington)
- **En fonction de la qualité du service**
  - Le tarif est plus élevé pour un service de meilleure qualité (Séoul, Corée)





# Tarifs selon la tranche horaire

- **Approche:**
  - Tarifs plus élevés aux heures de pointe qu'aux heures hors pointe
- **Deux objectifs**
  - Amener les usagers des heures de pointe à se déplacer en période hors pointe pour réduire la demande sur les heures de pointe et mieux utiliser la capacité hors pointe
  - Accroître le nombre de déplacements hors pointe en offrant des tarifs moins élevés
  - Exemples: Londres, Washington



# Collecte des tarifs

- **Quels moyens de paiement?**
- **Qui vend?**
- **A quel moment?**
- **Incidences sur le service et l'exploitation?**



# Moyens de paiement

- En espèce
- Tickets/jetons
- Carte à valeur stockée
  - Temps (carte d'abonnement)
  - Trajets (poinçonner, déchirer)
  - Argent
- Carte circuit intégré/à puce
  - Transport public uniquement
  - Objectif général (Singapour)



# Vente et collecte

- **Choix des modalités de vente**
  - Chauffeur / receveur (encaisseur) / agent en station
  - Tierce partie (ex., boutique, kiosque)
  - Automatiques (ex., distributeur, Internet)
  - La “commodité” de l’usager exige une grande disponibilité
- **Choix des modalités de collecte**
  - Chauffeur / receveur / agent en station
  - Entreprise particulière sous contrat avec les pouvoirs publics
  - Automatiques (ex., tourniquets en station et/ou à bord)
  - Preuve de paiement





# Délai de paiement

- **Pré-paiement**
  - L'exploitant perçoit le paiement avant la prestation de service
  - Meilleure option pour la trésorerie de l'exploitant
- **Au moment du service**
- **Post-paiement**
  - L'exploitant reçoit le paiement après la prestation de service
  - Pratique courante lors de la compensation pour les tarifs préférentiels
  - La pire option pour la trésorerie de l'exploitant



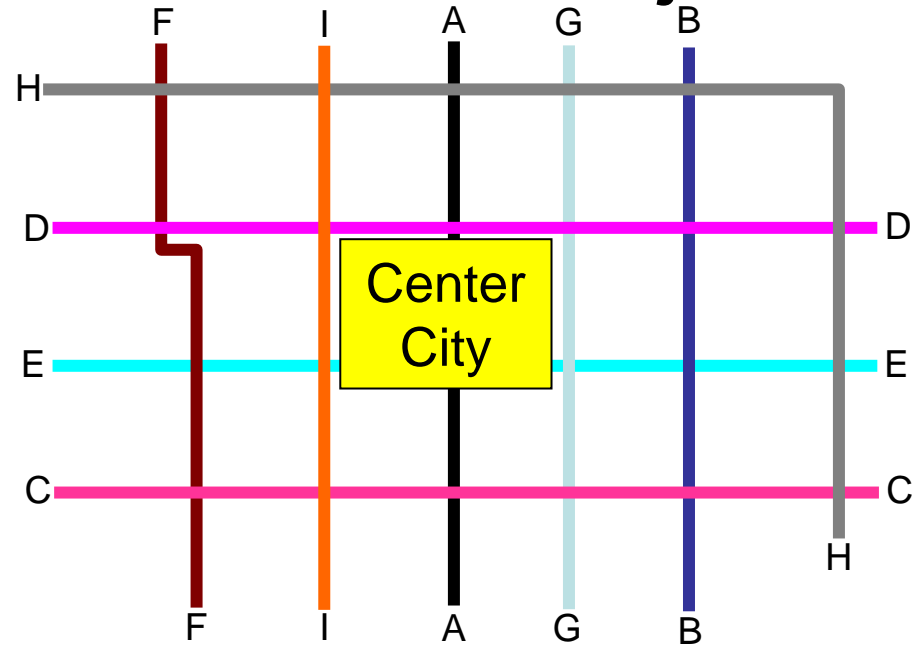
# Le mode de paiement du billet affecte les temps de trajets et de montée

- **Moyens d'accélérer l'achat du billet**
  - **Encourager l'utilisation du pré-paiement**
    - Tickets, jetons, abonnements, cartes à puce
  - **Mettre en œuvre un système de paiement en station**
    - Zone fermée pour les passagers ayant payé
    - Faire appel à la méthode de la *Preuve de paiement*
  - **Changer la sortie des passagers**
    - Encourager la sortie par la porte arrière (non payante)
    - Utiliser des portes doubles, flux bidirectionnel



# Intégration tarifaire

- Importante pour les usagers utilisant plus d'une ligne (corresp.) pour réaliser leur trajet
- Pour les usagers
  - Prix
  - Psychologie
  - Compréhension
  - Commodité
- Pour l'exploitant
  - Tarifs payés au prorata du coût du service
  - Effort et coûts administratifs
  - Resquille et pertes sur tarifs



# Devrait-il y avoir une réduction?

- **Equilibre des points de vue**
  - Les trajets avec correspondance sont plus longs et devraient donc coûter plus cher
  - Pas de “double tarif” pénalisant encore les correspondances, le service offert aux usagers étant déjà de qualité moindre
- **Les systèmes de TP s’orientent de plus en plus vers des correspondances gratuites ou avec réduction, au moins pour certains endroits et/ou correspondances**
  - **New York: Métro-métro, bus-métro**
  - **Paris: Bus-Bus, Bus-Tram, RER-Métro dans la ville de Paris**



# Mécanismes institutionnels: Exploitants multiples

- **Partage des recettes tarifaires**
  - Lorsqu'il y a des réductions
  - Accord de partage nécessaire
- **Audit et contrôle**
  - Garantit une application et une collecte adéquates des tarifs
  - Garantit un compte-rendu exact des recettes
- **Mécanismes de collecte des tarifs**
  - La plupart des villes adoptent la billetterie et la collecte électroniques

# Faciliter l'intégration: Technologie

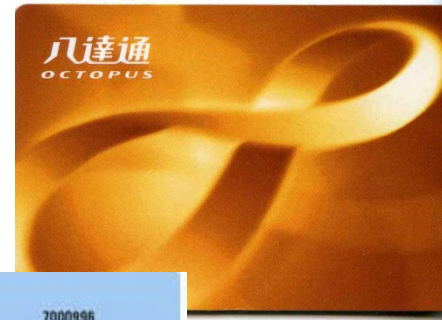
- **Cartes à puce peu onéreuses**
  - Peut offrir un tarif nominal ou gratuit
- **GPS/Compteurs automatiques de passagers**
  - Produisent des données pour la planification et améliorent la gestion des recettes/coûts
- **Distributeurs mobiles peu onéreux et terminaux de cartes à puce**
  - Facilitent le paiement à bord

# Exemples d'intégration tarifaire

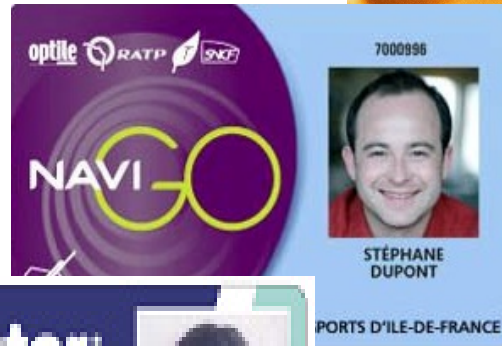
- Singapour



- Hong Kong



- Paris



- Londres



# Singapour: Carte EZ-Link



- Introduite en 2002
- 100% détenue par l'autorité publique
- Administrée par MasterCard
- Utilisée par tous les exploitants publics et privés de TP
- Caractéristiques:
  - Carte CI à usage multiple
  - Peut s'utiliser dans les boutiques, restaurants, écoles, lieux de détente, agences publiques, services de santé et kiosques
- Remise pour le service intermodal (moyenne 8%)
- >95% des achats de titres de transport se font par carte EZ-Link



# Hong Kong: Octopus



- Introduite en 1997
- Joint venture des 6 principaux exploitants
- Accès au taxi, ferry, et parcs de stationnement
- Caractéristiques:
  - Carte à puce à usage multiple
  - Peut s'utiliser dans les boutiques, restaurants, lieux de détente et téléphones
- Réduction pour correspondance intermodale
- >95% de la population l'utilise.
- Plus de 11 m d'opérations journalières, totalisant > US\$ 10.1 millions!!!



# Paris: Navigo



- **Introduite en 2001**
- **100% détenue par une joint venture publique**
- **Peut s'utiliser pour tous les modes de TP, y compris la location de bicyclettes**
- **Paiement à bord et à l'extérieur**
- **Pas de réductions de tarifs pour les achats en gros de titres de transport**
- **16% des opérations d'achat de tickets dans la région parisienne sont faites par carte Navigo**



# Londres: Oyster



- Introduite en 2002
- Contrat de 17 ans avec une joint-venture privée
- Peut s'utiliser pour tous les modes de TP
- Caractéristiques :
  - Certaines réductions dans les boutiques, musées et restaurants...
- 60% de réduction, par rapport au tarif unitaire, pour les achats de tickets en gros
- Plus de 80% des opérations d'achat de titres de transport sont faites par carte Oyster



# Éléments sur l'analyse tarifaire

- Elle doit expliciter la politique de subvention (ex.: accessibilité des prix)
- Elle dépend des caractéristiques des voyageurs et de leurs déplacements
- Elle dépend de la capacité et de la volonté des voyageurs de payer
- Elle impacte l'efficacité et l'efficience de l'exploitation
- Elle doit tenir compte des coûts complets d'exploitation et du capital



# Analyse quantitative

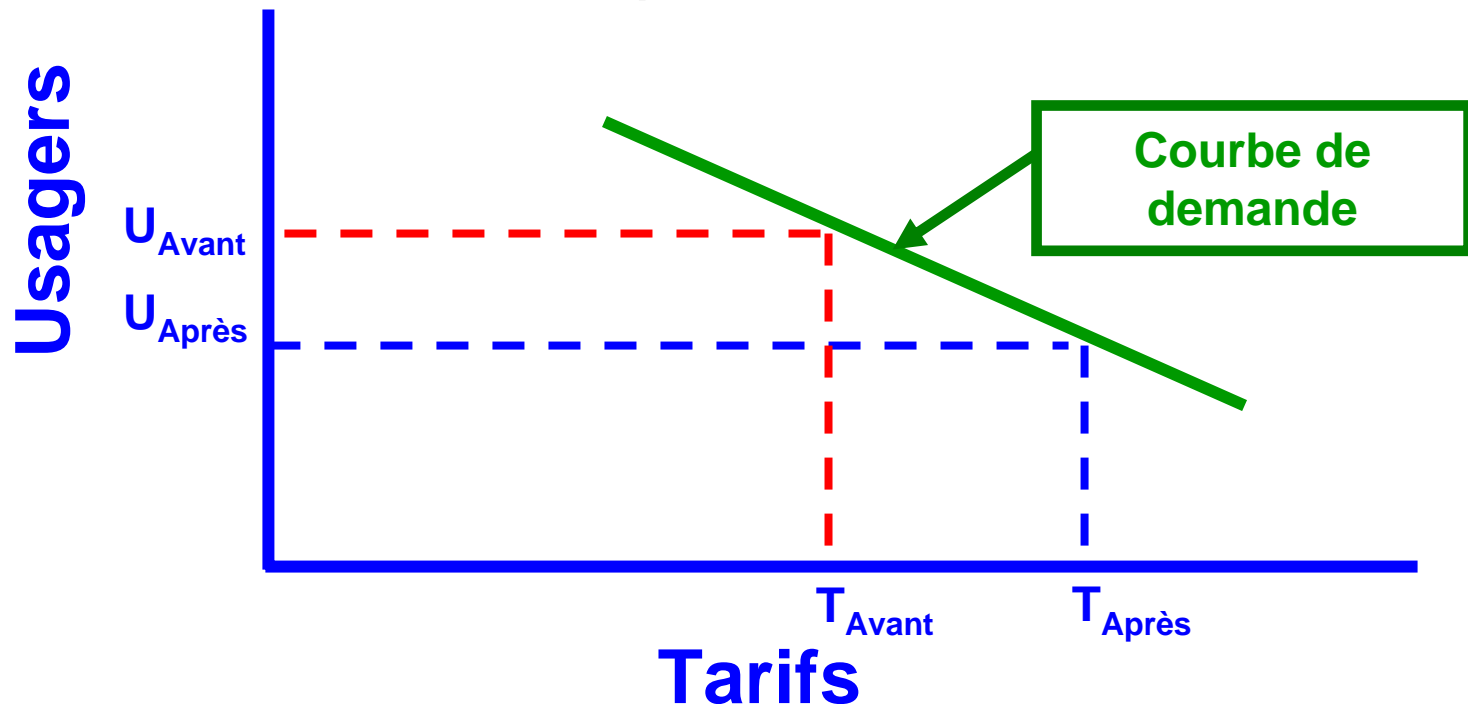
- Analyser les réponses a des variations tarifaires avec des méthodes quantitatives (ex.: élasticité)
  - Par catégorie d'usager et type de déplacement
  - Impact sur les recettes
- Une expérience significative et documentée d'élasticité du prix dans de nombreux pays
  - TRL (RU), TRB (USA)
- Des enquêtes de préférences déclarées pour enrichir l'analyse
  - Question: *Que ferez-vous si le prix augmente de \$X ?*
- L'analyse d'accessibilité des prix



# e Modèles à élasticité

## Méthode

L'élasticité est le rapport du pourcentage de variation du nombre de passagers / pourcentage de variation d'un paramètre du service de transport (ex. tarifs, niveaux de service)



# La demande de transport est “inélastique” par rapport aux tarifs

- La variation de demande est plus faible que celle des tarifs
- Les études proviennent surtout des pays développés
  - Les élasticités devraient s’appliquer aux pays en développement
- Valeur moyenne des tarifs  $e = -0,40$
- Les élasticités varient largement selon le marché (type de client, trajet)



# La demande de transport est “inélastique” par rapport aux tarifs

|                      |                   |              |
|----------------------|-------------------|--------------|
| <b>Mode</b>          | <b>Bus</b>        | <b>-0.35</b> |
|                      | <b>train rap.</b> | <b>-0.17</b> |
| <b>Période</b>       | <b>Pointe</b>     | <b>-0.17</b> |
|                      | <b>H. pointe</b>  | <b>-0.40</b> |
| <b>But du trajet</b> | <b>Travail</b>    | <b>-0.10</b> |
|                      | <b>Ecole</b>      | <b>-0.19</b> |



# Application des modèles à l'élasticité

## 1. Choisir une valeur d'élasticité appropriée

- Expérience historique d'une ville
- Expérience de cas analogues
- Marché donné (type de client, trajet)

## 2. Utiliser la valeur d'élasticité choisie et la variation envisagée (hausse de tarifs, réduction du service) pour estimer la demande future



# Formule de l'élasticité de l'arc

$$e = \frac{\frac{(U_{\text{Après}} - U_{\text{Avant}})}{2}}{\frac{(T_{\text{Après}} - T_{\text{Avant}})}{2}}$$

$U_{\text{avant}}$  = Clientèle avant chgt tarif

$U_{\text{Après}}$  = Clientèle apres chgt tarif

$T_{\text{Avant}}$  = Tarif avant

$T_{\text{apres}}$  = Tarif après



# Exemple d'élasticité, de clientèle et de recettes

## Problème

ABC Transport transporte 1000 passagers a un tarif de \$1.0. Quel est l'impact d'une hausse de tarif à \$1.2?

## Solution

Transport "moyen"

| e    | Usagers | Recettes     |
|------|---------|--------------|
| 0.20 | 964     | \$ 1,156,800 |
| 0.40 | 930     | \$ 1,116,000 |
| 0.60 | 897     | \$ 1,076,400 |
| 0.80 | 864     | \$ 1,036,800 |
| 1.00 | 833     | \$ 1,000,000 |
| 1.20 | 803     | \$ 963,600   |
| 1.40 | 774     | \$ 928,800   |
| 1.60 | 746     | \$ 895,200   |
| 1.80 | 719     | \$ 862,800   |

Inélastique  
Elastique



# TCRP

## REPORT 95

TRANSIT COOPERATIVE  
RESEARCH PROGRAM

Sponsored by  
the Federal Transit Administration



## Transit Pricing and Fares

Traveler Response to  
Transportation System Changes

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD  
OF THE NATIONAL ACADEMIES

## Sources

et/ou

## La demande de transport public, Guide pratique TRL Rapport 593

R. Balcombe, et al; Transport Research Laboratory, RU, 2004



# Quelle est la meilleure approche en matière de tarifs?



**Celle qui génère les recettes nécessaires et établit un équilibre entre:**

- **L'équité**
- **La compréhension du client**
- **La facilité de mise en œuvre administrative**
- **L'impact sur l'exploitation, notamment la vitesse**
- **La garantie des recettes**





# Synthèse

- **Description des questions de planification des tarifs et des éléments de conception**
- **La conception d'une structure tarifaire, d'une approche du paiement/de la collecte est un « compromis » entre de nombreux éléments**

***La simplicité est une vertu!***



# Charlie dans le MTA: Chant de campagne municipale à Boston sur la cherté et la complexité des tarifs TP

1. Je vais vous raconter l'histoire  
Dd'un homme nommé Charlie  
Un jour tragique et fatidique  
Il mit 10 centimes dans sa poche,  
Embrassa sa femme et ses enfants  
Et alla prendre le train MTA
2. Charlie tendit ses 10 centimes  
A la gare Kendall Square  
Il fit une correspondance pour Jamaica Plain  
Quand il y arriva le conducteur lui dit,  
"Encore 5 centimes."  
Charlie ne put descendre de ce train.
3. Maintenant toute la nuit  
Charlie parcourt les tunnels en train  
en disant, "qu'advient-il de moi?  
*En pleurant*  
Comment verrai-je  
Ma soeur à Chelsea  
Ou mon cousin à Roxbury?"
5. La femme de Charlie se rend  
A la gare de Scollay Square  
tous les jours à 14 heures 15  
Et à travers la fenêtre ouverte  
Elle tend un sandwich à Charlie  
Lors du passage du train.
6. Alors que son train continue à rouler  
sous la grande ville de Boston  
Charlie regarde tout autour et soupire:  
"Oui, j'ai mal, je suis dégouté  
Et je suis vraiment fichu;  
Je crois que c'est mon dernier long trajet."
7. Maintenant vous citoyens de Boston,  
Ne pensez-vous pas que c'est scandaleux  
que l'on doive payer et encore payer  
Votez pour Walter A. O'Brien



## Refrain:

Est-il jamais rentré,  
Non il n'est jamais rentré, qui sait quel est son destin  
Il passera peut être sa vie sous les rues de Boston  
C'est l'homme qui n'est jamais rentré.



# Interprétation Kingston Trio (UTUBE)

[http://www.youtube.com/watch?v=ujufZnN\\_uho](http://www.youtube.com/watch?v=ujufZnN_uho)

