

# L'efficacité dans l'organisation du transport de marchandises

Yvon Bigras, professeur  
Département de management et technologie

# Plan de la présentation

---

- Le problème
- Le concept de logistique urbaine
- Les Centres de Distribution Urbaine
- Une analyse de 70 projets
- Des succès mitigés
- La situation à Montréal
- Conclusion

# L'importance des flux de marchandises dans les villes

- peu de données, peu d'études
- dans les 13 plus grandes villes US
  - environ 10% du total des véhicules-km
- dans les 3 plus grandes villes françaises
  - entre 13% à 20% du total des véhicules-km
- en Europe environ 25% de la capacité des rues occupée par des camions (+ espace pour entrepôts, CD, cours de triage, etc.)
- Pont Champlain à Montréal: 10 000 à 12 000 camions sur les 140 000 véhicules quotidiens

# Pourquoi y a-t-il autant de camions dans les villes ?

---

- lien économique vital
- croissance et urbanisation de la population
- accroissement des échanges commerciaux
- gestion intégrée des chaînes logistiques (*supply chain management*)
  - fondée sur JAT et minimisation des stocks
  - multiplication des envois en plus petites quantités
- croissance du commerce électronique
  - augmentation des livraisons de «petits» colis

# Une situation problématique?

- du point de vue économique (Moustakbal, 2009):
  - pour 82,5% des transporteurs routiers à Montréal congestion y est très préoccupante
  - perte de temps, surconsommation de carburant et surcoûts financiers
- du point de vue des autres usagers
- du point de vue de l'environnement et de la consommation d'énergie
  - camions urbains plus vieux et moins performants
- ... et le nombre de camions dans les villes continue de croître ...

# Quelle est la logique à la base de ces flux ?

---

- ces mouvements résultent des décisions de nombreux acteurs ayant leur logique propre
- la logique (et la logistique) individuelle optimise les opérations au niveau de l'entreprise et de sa chaîne logistique
- est-ce qu'on peut faire mieux?
  - d'un point de vue économique ?
  - d'un point de vue environnemental et énergétique?

# Objectifs recherchés

---

- augmenter l'efficacité des mouvements de marchandises
- réduire le nombre et la taille des véhicules
- réduire le nombre de déplacements à vide
- augmenter le chargement moyen des véhicules
- optimiser les déplacements (routes les plus courtes, etc.)
- utiliser des véhicules consommant moins d'espace et de carburant (*véhicules verts*)

# Mesures pour «améliorer» l'utilisation des camions

---

- accès limité (poids/volume, plages horaires)
- prescription sur le type de véhicules
- droits d'accès (péages)
- contrôle du taux de chargement
- permis exclusifs
- utilisation STI et méthodes d'optimisation
- support aux autres modes
- systèmes souterrains de transport



# Le concept de *logistique urbaine (city logistics)*

Une logique (et une logistique) collective recherche l'optimisation globale des opérations. C'est l'idée fondamentale derrière ce concept:

- cesser de considérer chaque entreprise, chaque chargement et chaque véhicule de façon isolée
- les voir comme les éléments d'un système ou d'un réseau logistique intégré qu'il faut *optimiser* dans son ensemble

# Coordination et consolidation

Repose sur deux principes:

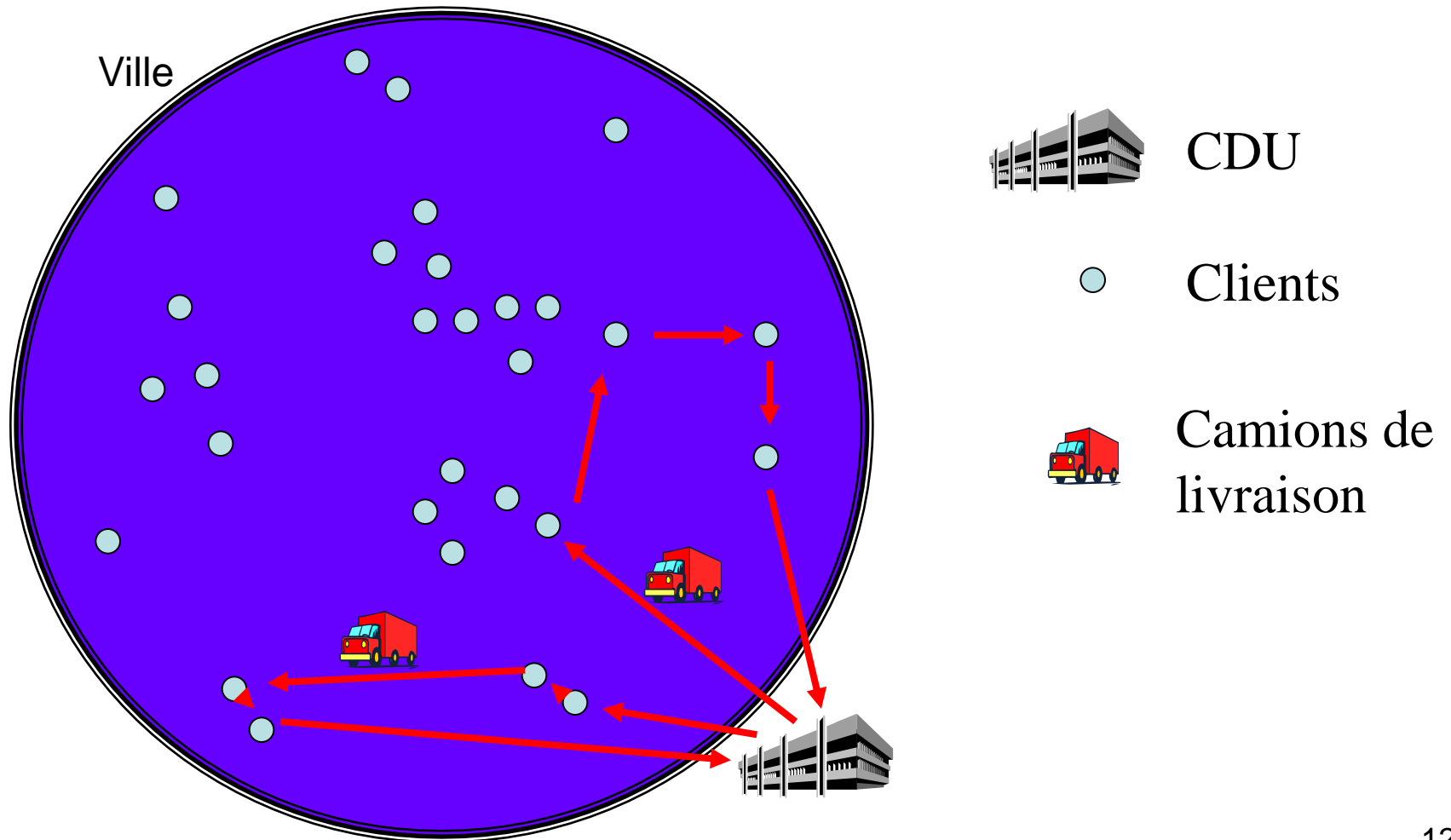
- **coordination** des flux et des processus chez les expéditeurs, les consignataires et les transporteurs
- **consolidation** (groupage) de plusieurs expéditions provenant de plusieurs expéditeurs et destinés à plusieurs consignataires dans un même véhicule
  - mais pertes de temps et coûts associés à la consolidation peuvent être importants

# Le centre de distribution urbaine (CDU)

---

- joue un rôle-clé dans la majorité des projets de logistique urbaine
- les chargements y sont regroupés avant leur distribution dans la zone urbaine
- les gros camions y arrivent et les véhicules plus petits réservés à la distribution urbaine en partent
- mouvement inverse de cueillette en zone urbaine
- peut offrir des services connexes (interface multimodale, entreposage, triage, etc.)

# Schéma d'un système avec un CDU



# Analogie avec des infrastructures privées

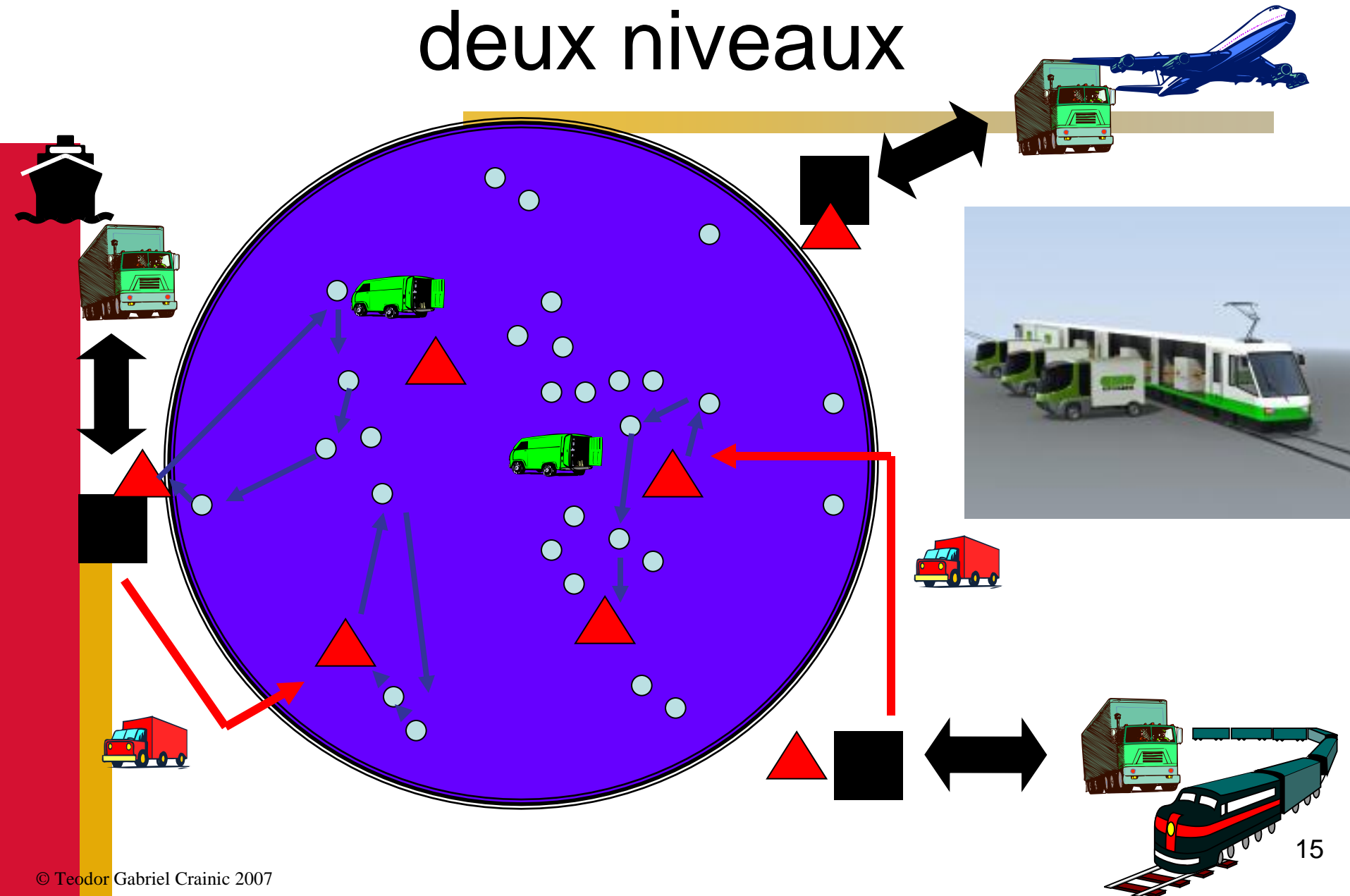
- un exemple: le CD de Couche-Tard à Laval
- avantages pour Couche-Tard
  - centralise les stocks
  - minimise les coûts de transport
  - facilite la manutention
- analogue à une plate-forme opérée par un transporteur public
- avantages également pour le système de transport dans son ensemble
- ces infrastructures répondent d'abord et avant tout aux besoins d'une entreprise

# Les modèles à deux niveaux

---

- un seul CDU pour une grande ville congestionnée est insuffisant
- modèle à deux niveaux
  - des CDU en périphérie de la ville
  - des CD satellites à l'intérieur de la ville où les marchandises sont transbordées
- CityCargo à Amsterdam qui utilisait des tramways sur les voies existantes pour acheminer les marchandises aux satellites

# Schéma de système à deux niveaux



# Une grille de classification des projets de *logistique urbaine*

- analyse de 70 projets de *logistique urbaine* par Benjelloun, Crainic et Bigras (2009)
- dans 13 pays
- couvrant la période 1976-2007
- 22 critères de classification regroupés sous cinq composantes:
  - description, modèle d'affaires, fonctionnalités, portée et technologie



# Promoteurs des CDU

---

## Trois grands modèles d'affaires

- regroupement spontané de transporteurs coordonnant leurs activités: modèle allemand
- réglementations publiques forçant des regroupements de prestataires privés: modèle hollandais (Amsterdam)
- service public: distribution assuré par un transporteur unique ayant un mandat des autorités publiques (Monaco)

# Le degré d'implication des autorités gouvernementales

---

- varie beaucoup d'un CDU à l'autre:
  - laissés totalement à l'initiative des entreprises (industriels, distributeurs, prestataires)
  - issues d'interventions publiques limitées et ponctuelles
  - coordonnées à l'intérieur d'un schéma d'aménagement durable
- degré de financement public varie tout autant

# Quelques observations

---

- les premiers projets se préoccupaient uniquement de congestion
- préoccupations environnementales apparaissent dans les années 90
- réglementation contraignante crée des opportunités d'affaires
- plus de collaboration entre le public et le privé depuis 1990
- projets nécessitant des investissements en infrastructures obtiennent souvent un support public

# Des succès très mitigés

---

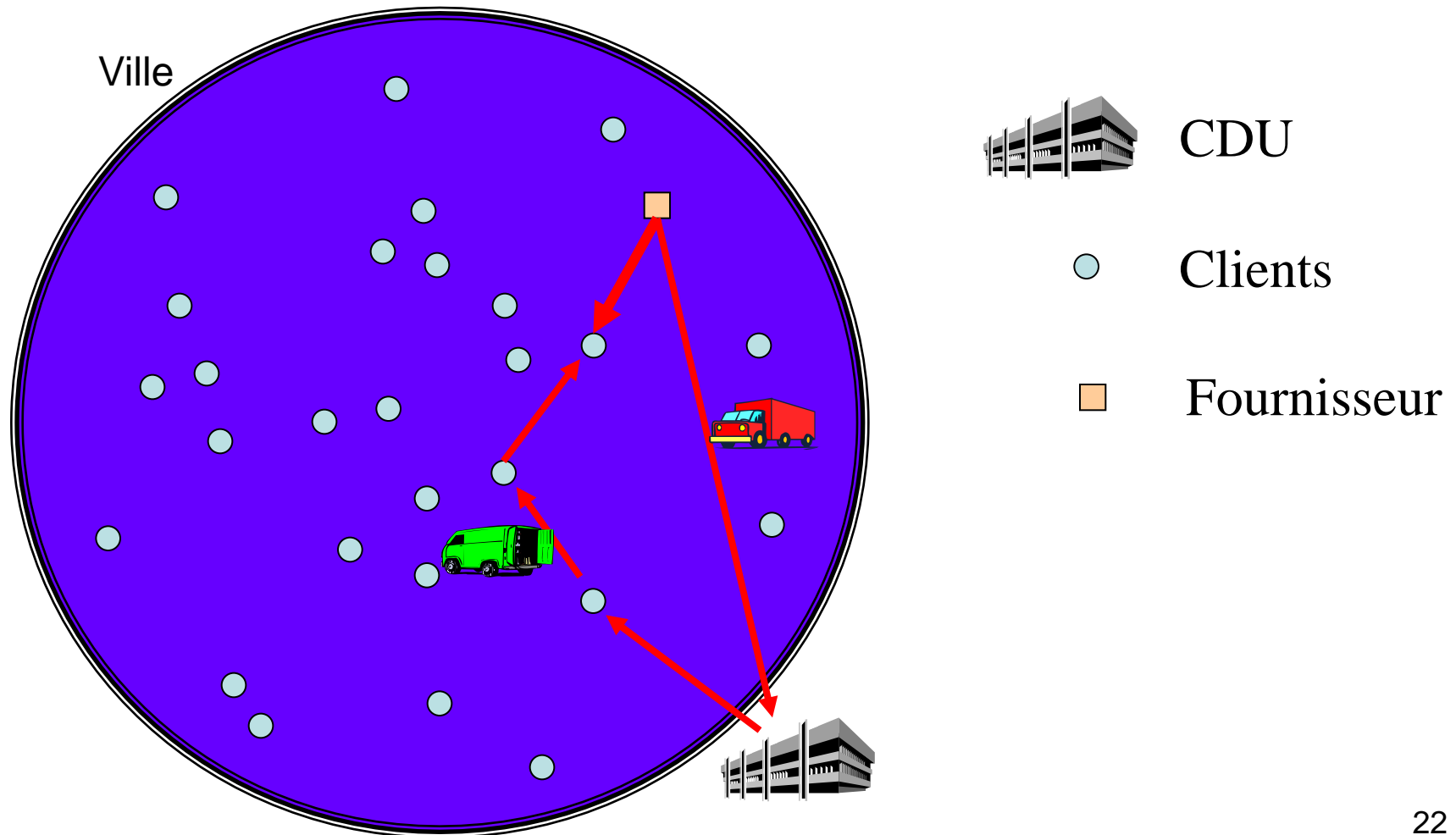
- sur 200 projets initiés en Allemagne dans les années 80 et 90, seulement 15 fonctionnaient encore en 2002
  - plusieurs projets ont cessé faute de financement public
- plus de succès dans les petites et moyennes localités que dans les grandes villes
- on recourt encore très peu:
  - à l'optimisation
  - aux Systèmes de transport intelligentes (STI)

# Un phénomène complexe

---

- de nombreux acteurs
- organisation des chaînes logistiques du domaine privé
- forte concurrence dans l'industrie du transport routier
- les chaînes logistiques s'organisent en faisant «abstraction» de l'aménagement des villes
- nécessité de développer et d'utiliser les STI et les méthodes et techniques de la RO

# Certains déplacements semblent inefficaces



# Les gouvernements ne savent pas comment faire

- les gouvernements ne savent pas comment organiser les flux urbains
  - planification urbaine axée sur le transport des personnes
  - mauvaise connaissance du phénomène
- pas de vision d'ensemble
  - interventions ponctuelles limitent certaines pratiques (accès limité ou interdit à certains véhicules dans certaines zones, restriction au stationnement)
  - villes privilégient la maximisation des revenus fonciers (ex. projets de plate-formes logistiques)

# La situation dans le grand Montréal

- on en parle dans les schémas d'aménagement et les plans de transport, mais on ne met pas grand chose en application
- trop d'intervenants publics et réglementations multiples (ex.: les gouvernements fédéral, du Québec, les villes, les agglomérations, etc.)
- le premier réflexe c'est d'intervenir comme on le faisait il y a 20 ans (ex.: interdiction de stationner, etc.)
- «tout le monde tire la couverture de son côté»



# Conclusion

---

- on a besoin de données pour comprendre le problème dans son ensemble
- il faut développer des méthodes pour l'évaluation, la planification et l'opération des systèmes de logistique urbaine
- les acteurs des secteurs public et privé doivent collaborer
- les actions doivent être analysées en tenant compte de leur impact sur les chaînes logistiques

# Questions

