

Economie de la Fonctionnalité & Transport

Vers un système de transport opérant selon les principes de l'économie de la fonctionnalité ?

Marion DRUT

Laboratoire EQUIPPE
Université des Sciences et Technologie, Lille 1

18^{èmes} Journées doctorales en transport
Journées Eric Tabourin - AFITL
12 et 13 septembre 2013

Plan

- 1 Motivation
- 2 L'EF dans la théorie économique
- 3 Enjeux environnementaux et spatiaux
- 4 Moteurs du changement
- 5 Conclusion

EF : le concept

Définition

L'EF consiste à vendre une fonction d'usage au lieu d'un produit

EF : le concept

Définition

L'EF consiste à vendre une fonction d'usage au lieu d'un produit

Emergence du concept

- 1986: **Walter R. Stahel & Orio Giarini**
- Performance economy vs. throughput based economy (Daly, 1992; Ayres & Simonis, 1994)

Motivation

Problématiques liées au transport

Le transport, un secteur clé pour l'environnement

- Emissions de GES toujours en hausse
- France: 1^{er} secteur
 - ⇒ 34% émissions CO₂ (ADEME, 2005)
 - ⇒ 68% consommation ressources pétrolières (ADEME, 2005)

Motivation

Problématiques liées au transport

Le transport, un secteur clé pour l'environnement

- Emissions de GES toujours en hausse
- France: 1^{er} secteur
 - ⇒ 34% émissions CO₂ (ADEME, 2005)
 - ⇒ 68% consommation ressources pétrolières (ADEME, 2005)

2 études de cas

- *Michelin Fleet Solution*
- Vélos en Libre Service (VLS)

Question de Recherche

- ★ Examiner les mécanismes permettant à l'EF appliquée aux transports de répondre aux enjeux environnementaux et spatiaux contemporains
- ▶ **Notre contribution:** Mettre en évidence les moteurs du changement, notam. la rationalité économique, le rôle de l'Etat, et l'approche systémique

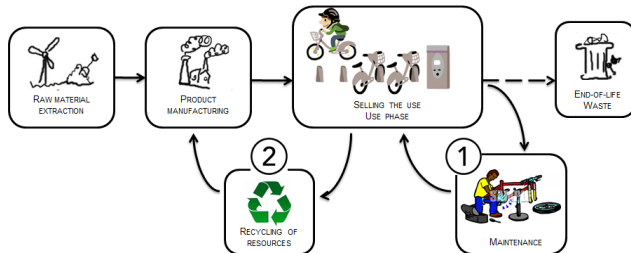
EF et modèle économique standard

Economie Standard

- Economie linéaire
- "River economy" \Rightarrow Flux

Economie de la fonctionnalité

- Economie à double boucle
- "Lake economy" \Rightarrow Stock



Source : adapté de Stahel & Reday-Mulvey (1981)

EF et économie standard

Economie standard

- Economie linéaire
- "River economy" \Rightarrow Flux
- Prise en compte du processus de production
- Droits de propriété
- Valeur d'échange
- Substitution machines + énergie à main d'oeuvre
- Usage unique pour 80% des produits finis

Economie de la Fonctionnalité

- Economie à double boucle
- "Lake economy" \Rightarrow Stock
- Prise en compte phase d'usage et fin de vie
 - \Rightarrow Analyse du cycle de vie
- Logique d'accès
- Valeur d'usage
- Substitution main oeuvre à machine + énergie

EF et économie de service

PRODUCT-ORIENTED LOGIC		SERVICE-ORIENTED LOGIC	
STANDARD ECONOMY	FUNCTIONAL ECONOMY	SERVICE ECONOMY	
Purchase of material goods	Purchase of use functions (combination products + services + advice)	Purchase of services	
Purchase of a vehicle	Purchase of the use of a vehicle (e.g. for 30 min)	Purchase of transportation services from a public transit or taxi company	

- Usagers actifs
 - ⇒ Usagers *produisent* leur propre service
- Entreprises produisent les biens et vendent leur usage
- Usagers passifs
 - ⇒ Un intermédiaire fournit aux usagers le service
- Entreprises vendent l'usage sans avoir fabriqué le bien

Internalisation des coûts

- Vision à long terme \Rightarrow Analyse de Cycle de Vie

Internalisation des coûts

- Vision à long terme \Rightarrow Analyse de Cycle de Vie

Maintenance (réparation, ré-utilisation)

Allonge l'espérance de vie et retarde la gestion de fin de vie et les coûts de traitements des déchets

Internalisation des coûts

- Vision à long terme \Rightarrow Analyse de Cycle de Vie

Maintenance (réparation, ré-utilisation)

Allonge l'espérance de vie et retarde la gestion de fin de vie et les coûts de traitements des déchets

Recyclage

Réutilisation des ressources et valorisation des déchets

Internalisation des coûts

- Vision à long terme \Rightarrow Analyse de Cycle de Vie

Maintenance (réparation, ré-utilisation)

Allonge l'espérance de vie et retarde la gestion de fin de vie et les coûts de traitements des déchets

Recyclage

Réutilisation des ressources et valorisation des déchets

Michelin

- Pneus durent 2.5 fois plus longtemps tout en économisant 70 à 75% de matières premières
- 36% réduction des déchets
- Moins de pneus pour le même service: 20 au lieu de 64

Mutualisation

- Biens rarement utilisés ou encombrants
⇒ VP en zone urbaine
- L'usage partagé favorise un taux d'usage plus important
⇒ VLS : 5 trajets par jour (Cabanne, 2009)
- De meilleurs taux d'usage réduisent le nombre de biens fabriqués

Enjeux environnementaux et spatiaux

L'EF **ralentit l'épuisement des ressources** (matière et énergie) et **réduit les émissions de polluants** grâce à l'internalisation des coûts favorisant la maintenance et le recyclage, ainsi que la mutualisation des biens.

De plus, les véhicules partagés **réduisent la compétition spatiale et les conflits d'usage** liés au transport dans les zones urbaines.

Obstacles généraux

Côté usager

- Perte de propriété
 - ⇒ VP comme indicateur de statut social (Belk, 1986)
- Besoin de différenciation
- Dégradations, saletés
- Conflits de réservation
- Risque d'hétéronomie

Côté fournisseur de services

- Complexité organisationnelle
- Lourds investissements initiaux
- Besoin d'un réseau dense

Economie

Destabilisation des marchés traditionnels, notam. marchés de l'occasion

Limite particulière

L'effet rebond réduirait-il à néant les bénéfices environnementaux ?

- ▶ **Secteur des transports (VP): effet rebond direct 10-30% et effet rebond indirect jusqu'à 80%** (Greene *et al.*, 1999; Small & van Dender, 2005; Sorrell & Dimitropoulos, 2007)

Besoin d'incitations économiques

Maintien du coût global: (1) Hausse du coût du capital,
(2) Hausse des coûts non monétaires

L'EF : une organisation économique rationnelle

Paradoxalement, les entreprises ne mettent pas en place l'EF pour des raisons environnementales, mais par pure rationalité économique (Bourg and Buclet, 2005; Stahel, 2006).

L'EF : une organisation économique rationnelle

Paradoxalement, les entreprises ne mettent pas en place l'EF pour des raisons environnementales, mais par pure rationalité économique (Bourg and Buclet, 2005; Stahel, 2006).

Fort potentiel pour un système de transport en EF

- VP : coûteuses et peu utilisées en milieu urbain
- Mobilité, une consommation "dérivée" (Orfeuill, 2008a)
- Transport, 2^{ème} poste de dépenses (15.3%) des ménages en France (Orfeuill, 2008a)

L'Etat, un acteur clé

Assister la transition de l'économie actuelle à l'EF

Traditionnellement, l'Etat joue un rôle clé dans la construction des infrastructures de transport et corrige les distorsions de marché.

⇒ Ignorer les coûts sociaux de consommation d'espace et des externalités environnementales

- 1 favorise le transport routier aux dépens de modes plus propres
- 2 favorise les modes privés aux dépens des modes partagés

L'Etat, un acteur clé

Assister la transition de l'économie actuelle à l'EF

Traditionnellement, l'Etat joue un rôle clé dans la construction des infrastructures de transport et corrige les distorsions de marché.

⇒ Ignorer les coûts sociaux de consommation d'espace et des externalités environnementales

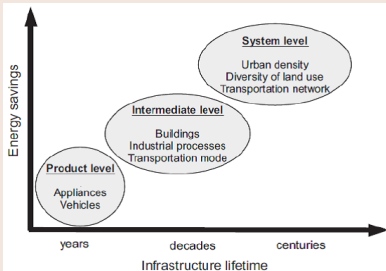
- 1 favorise le transport routier aux dépens de modes plus propres
- 2 favorise les modes privés aux dépens des modes partagés

Outils réglementaires et économiques: vers un coût global

- Partenariats Public-Privé (ex. VLS)
- Renforcement des normes d'émissions des véhicules (normes EURO)
- Tarification des déchets dissuasive ⇒ Recyclage and maintenance
- Réductions à l'achat, déductions fiscales ⇒ mutualisation des biens
- Cadre institutionnel et contractuel pour la mutualisation

Vers une approche systémique

Relation entre économies d'énergie et durée de l'infrastructure (Jaccard and al., 1997)



Politique urbaine globale

- Intégration transport et aménagement du territoire
- Alternatives crédibles à la possession de VP
- Services complémentaires pour besoins particuliers ou occasionnels

Un système de transport intégré, efficace et propre

Conclusion

- ▶ L'EF vise à dématérialiser l'économie pour un développement plus durable
 - ⇒ Découplage entre croissance économique et flux de matière et d'énergie ⇒ Réduction facteur 2 (Tukker & Tischner, 2006)
- ▶ **Fort potentiel pour les transports**

Conclusion

Un système de transport basé sur l'EF comme composant des villes durables ?

Mais besoin de:

- Vision de long terme et approche cycle de vie
- Mesures réglementaires et incitations économiques
- Approche systémique, cruciale pour les transports

Merci pour votre attention !