

Modélisation prospective de la mobilité en France sous contrainte carbone

SAGLIO Antoine
Laboratoire Ville Mobilité Transport



Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

ParisTech
INSTITUT DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES
PARIS INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Introduction

- Les transports responsables de 34 % des émissions de CO₂ en France en 2006
- La voiture particulière est le mode largement prépondérant dans la mobilité des ménages : plus de 80% des voyageurs-kms
- La mobilité : une problématique de court terme et de long terme
- Utilisation d'un modèle transport (MATISSE) et d'un modèle économique (IMACLIM-R) pour un exercice de prospective sur la mobilité en France sous contrainte carbone



Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

Déterminants de la mobilité

- Les ménages
 - Situation socio-économique (revenu, composition, localisation, mode de vie, préférences)
 - Motorisation
 - Coût global de la mobilité pour le ménage
- L'offre de transport
 - Infrastructures selon les modes
 - Qualité du service et politiques incitatives
 - Vitesses et coûts
- Les technologies disponibles
 - Technologies des véhicules
 - NTIC



Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

Comment modéliser la mobilité des ménages ?

- L'hypothèse de constance des temps moyen de transport journaliers
 - Constance des temps et allongements des distances
 - Un outil pour la modélisation (IMACLIM-R)
- La mobilité comme demande dérivée des activités
 - Une contrainte à minimiser
- MATISSE, un modèle systémique
 - Paramètres de l'offre de transport exogènes (vitesse, coûts)
 - Les ménages minimisent leur coût global en fonction de leurs possibilités
 - Calibrage sur la situation française



Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

Intégration des deux modèles

- Objectif : allier la finesse d'un modèle Transport à la complétude d'un modèle économique
- Interactions entre MATISSE et IMACLIM-R
 - L'investissement dans les infrastructures entraîne la variations des vitesses relatives
 - Evolution des coûts monétaires (prix de l'énergie, politiques publiques) impacte les choix de mobilité des ménages
 - Les variations dans la mobilité des ménages changent les consommations d'énergie associées

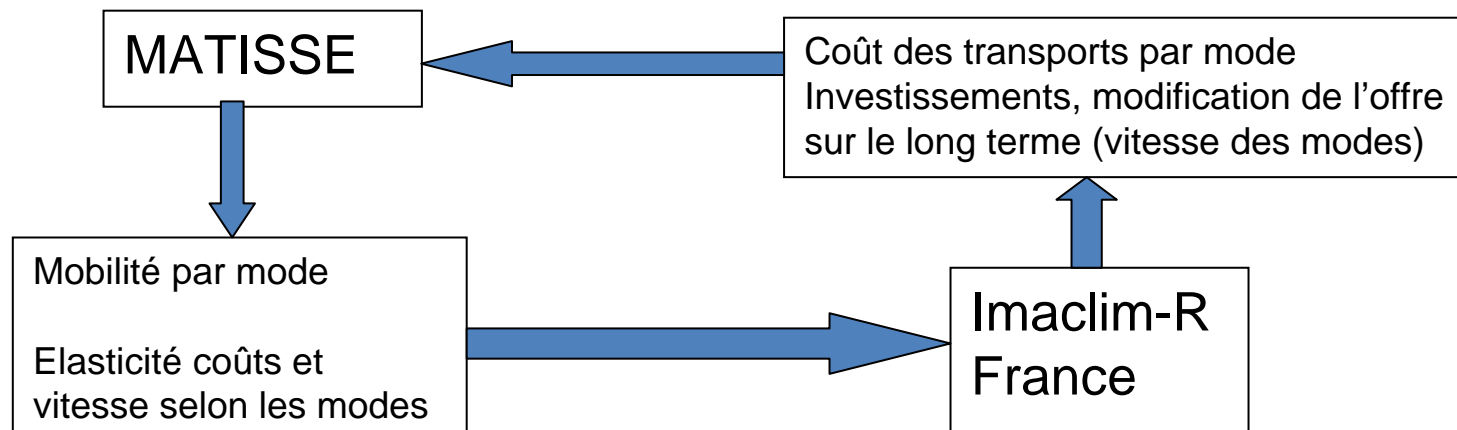


Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

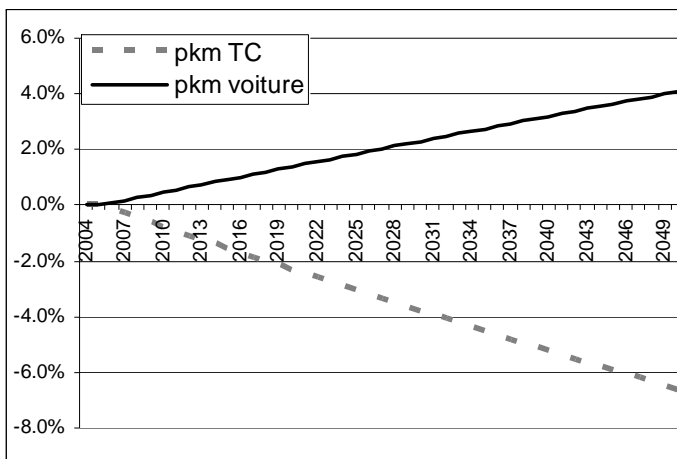
Le dialogue entre les modèles

	dtrajet/dprixTC	dtrajet/dcoutcarb	dtrajet/dvitesseTC	dtrajet/dvitesseauto
TC	-0.14	0.21	0.93	-0.41
avion	0.00	-0.38	0.38	-0.38
voiture	0.01	-0.09	-0.07	0.19
Marche	0.01	0.04	0.00	-0.08
total	0.00	-0.04	0.01	0.08

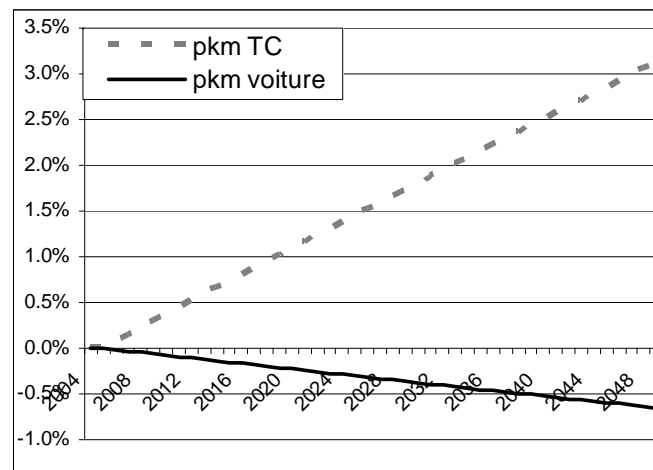
	dpkm/dprixTC	dpkm/dcoutcarb	dpkm/dvitesseTC	dpkm/dvitesseauto
TC	-0.02	0.25	0.33	-0.72
avion	0.00	-0.06	0.01	-0.1
voiture	0.00	-0.14	-0.07	0.42
Marche	0.01	0.04	0.00	-0.11
total	0.00	-0.07	0.00	0.2



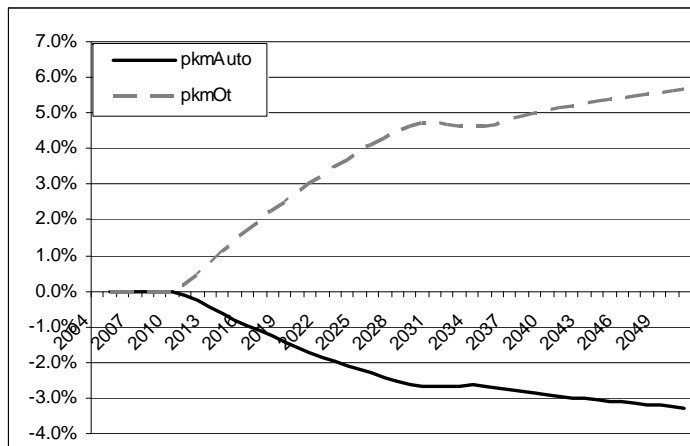
Résultats de l'exercice de modélisation



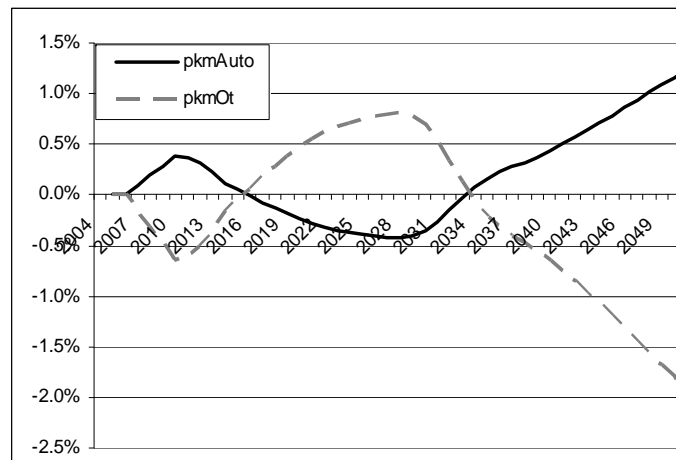
Augmentation de 10% des vitesses des voitures à l'horizon 2050



Augmentation de 10% des vitesses des TC à l'horizon 2050



Taxe C (10\$/tCO2 en 2010, 200\$ en 2050)



Taxe C et augmentation des vitesses des voitures



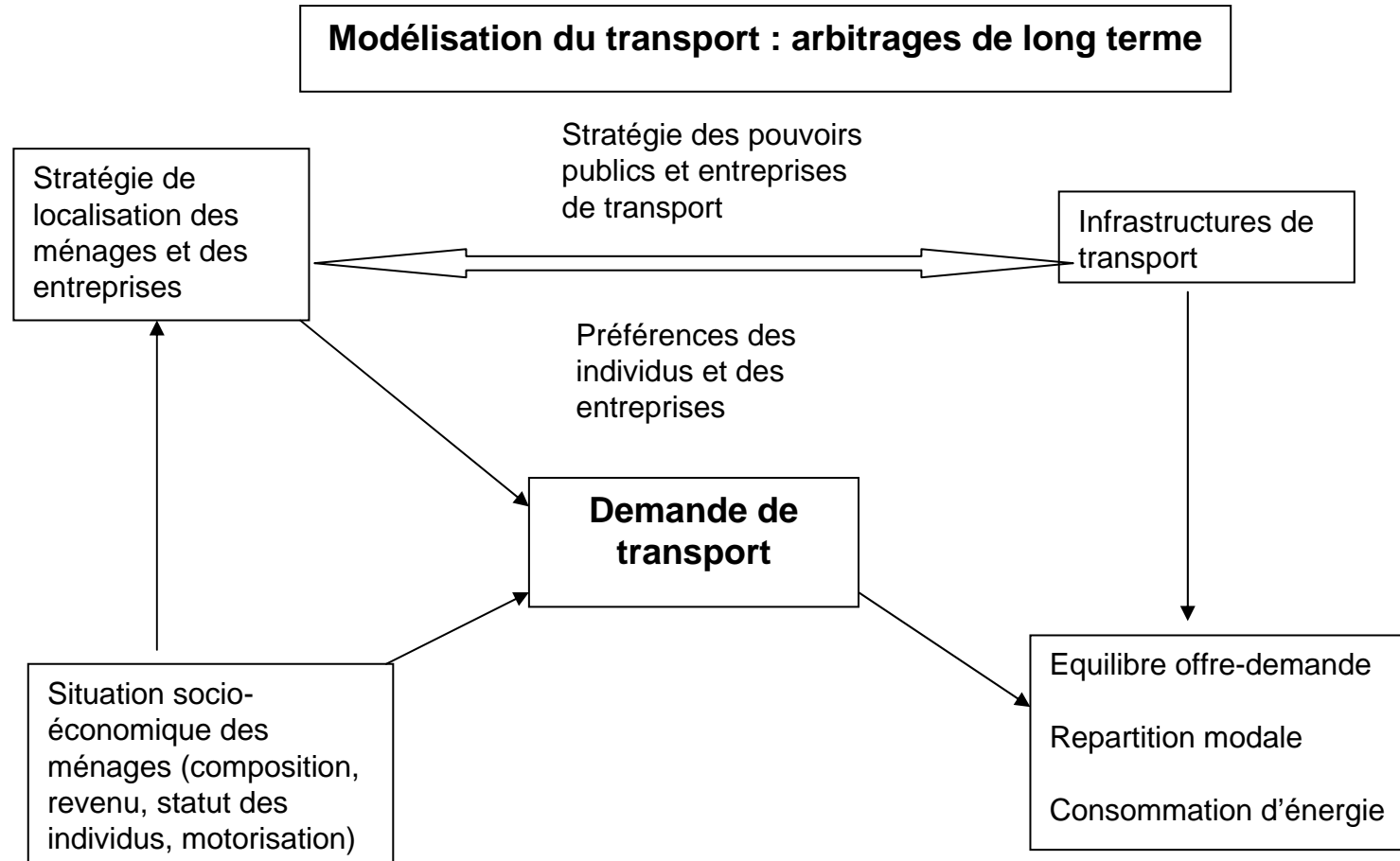
Conclusions

- Les vitesses des différents modes sont les principaux déterminants de l'évolution de la mobilité et du partage modal
- Sans contrôle des vitesses, l'impact d'une taxe Carbone sera limité et sans doute insuffisant à réduire de façon conséquente l'utilisation des voitures particulières
- Pistes de développement
 - Décomposition des ménages par tranche de revenu
 - Intégration de la dimension spatiale
 - Distinction entre mobilité courte distance et longue distance



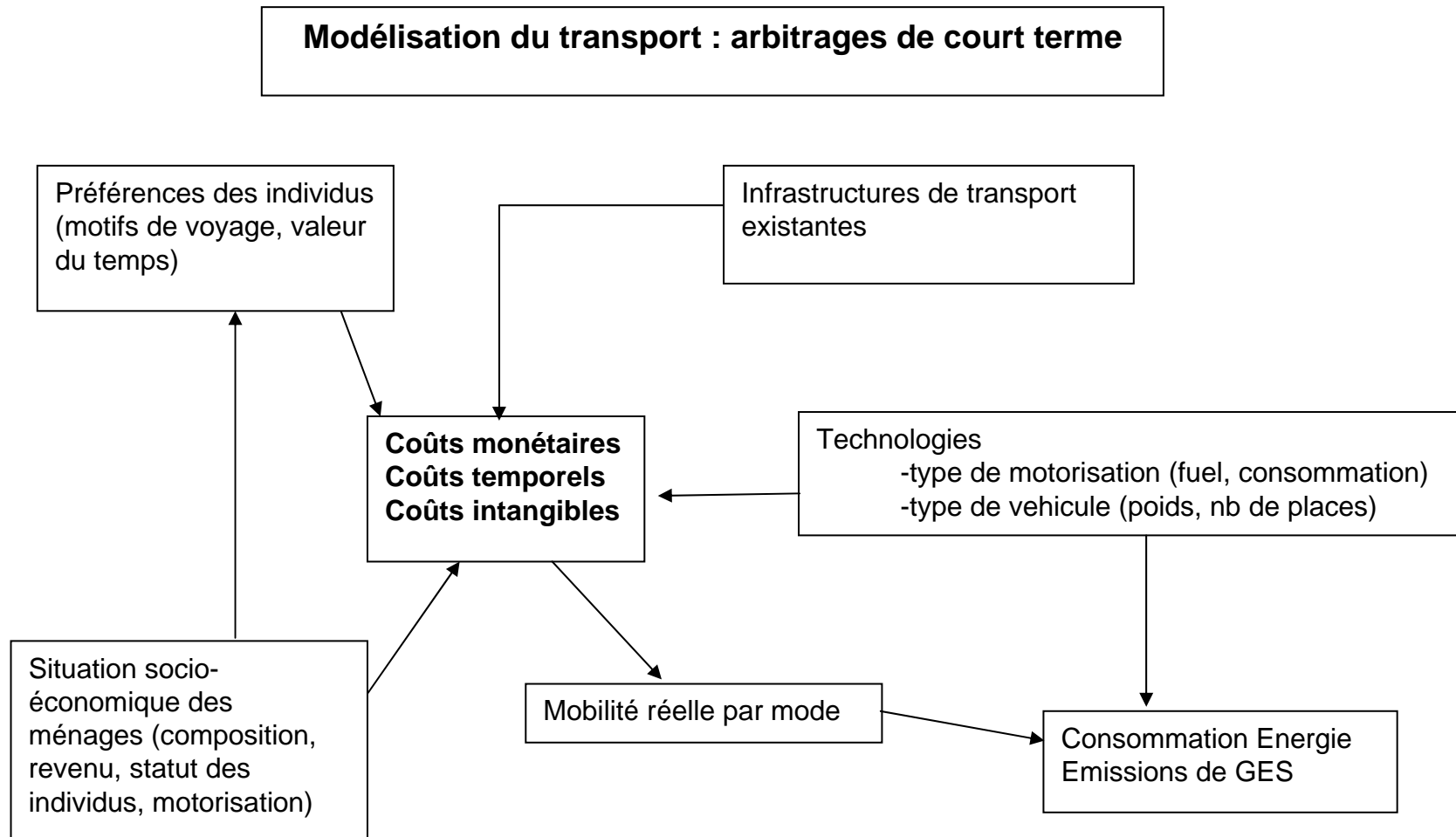
Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

Court terme et long terme : deux stratégies différentes



Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable

Court terme et long terme : deux stratégies différentes



Chaire Modélisation prospective
au service du développement durable