

*Analyse des déterminants de l'efficacité
énergétique des véhicules légers neufs
au Québec, de 2003 à 2008*

Par Étienne Couture

Sous la direction des professeurs
Markus Hermann et Philippe Barla

Université Laval, 10 février 2012

PLAN DE LA PRÉSENTATION

1. Introduction

- ▶ Présentation de la problématique
- ▶ Motivation et objectifs

2. Revue de la littérature

3. Méthodologie

- ▶ Données
- ▶ Graphiques
- ▶ Modèles économétriques

4. Résultats

5. Conclusion

1. INTRODUCTION

1.1 Présentation de la problématique

Notre étude s'intéresse à l'effet du **prix de l'essence** sur le **taux de consommation** des **véhicules légers neufs**

- au Québec
- entre 2003 et 2008

1.2 Motivations

- Réduction des GES (externalités)
 - principale contribution au Québec : le transport (43.7 %)
 - principale contribution du transport : **les véhicules légers** (30.1 %)
- Amélioration de l'efficacité énergétique

1. INTRODUCTION (SUITE)

1.3 Objectifs

1. Fournir de l'information sur :
 - le lien entre le **prix de l'essence** et l'**efficacité énergétique**
 - les mécanismes de **substitution**
 - *inter-classes*
 - *intra-classes*

2. Aider à établir un **scénario de référence** utile pour évaluer d'autres mesures éventuelles (ex. surtaxes à l'immatriculation)

2. REVUE DE LITTÉRATURE

2.1 *Contexte*

- ▶ Instruments économiques plus flexible et plus efficaces que l'imposition de standards.
(Austin et Dinan, 2005)
- ▶ Comme nous ne contrôlons pas pour les prix des véhicules, nous captions également la **réaction des manufacturiers sur ces prix.**

Hausse du prix de l'essence \Rightarrow ↓ prix véhicules moins efficaces
↑ prix véhicules plus efficaces

(Langer et Miller, 2008; Busse et al, 2009).

2. REVUE DE LITTÉRATURE (SUITE)

Délais de conception et de fabrication des véhicules



Les changements de l'offre prennent plusieurs années à se matérialiser.



Nous capterons principalement les **effets de demande**
(Li et al, 2009)

2. REVUE DE LITTÉRATURE — ÉLASTICITÉS

Utilisation d'essence

États-Unis (Bento et al. (2009), enquête 2001)
-0.35

Canada (Gallini (1983), données 1969 à 1979)

- Court terme -0.3 à -0.4
- Moyen terme (cinq ans) -0.6 à -0.8
- Long terme (dix ans) -0.7 à -0.9.

Canada (Barla, Lamonde, Miranda-Moreno, Boucher (2009), données 1990 à 2004)

- Court terme: environ -0.1
- Long terme: environ -0.3

2. REVUE DE LITTÉRATURE — ÉLASTICITÉS (SUITE)

Taux de consommation des véhicules neufs

Canada, 1980-2003 (Clerides et Zachariadis 2008)

- Voitures et camions légers : **-0.084**
- Voitures seulement : **-0.213**
- Camions légers seulement : **-0.014**

États-Unis (Hughes, Knittel et Sperling 2008)

- 1975 à 1980 : **-0.21** à **-0.34**
- 2001 à 2006 : **-0.034** à **-0.077**

Canada, véhicules légers (Barla, Lamonde, Miranda-Moreno, Boucher 2009)

- Court terme : **-0.03**
- Long terme : **-0.11**

3.1 DONNÉES

Base de données des véhicules préparée par le CDAT pour le MTQ, le MDDEP, la SAAQ et l'AEE

- ▶ Tous les véhicules légers neufs immatriculés entre 2003 et 2008
 - Environ **2 300 000** véhicules

- ▶ Dimensions **temporelle** et **géographique**
 - Date d'acquisition
 - Date d'immatriculation
 - Région de tri d'acheminement (3 premiers chiffres du CP)
 - Région administrative

3.1 DONNÉES (SUITE)

► Informations sur le **véhicule**

- Numéro d'identification du véhicule (SAAQ)
 - Modèle (ESP Data Solutions)
 - **Taux de consommation** (ESP et RNCan)
 - Autres données techniques (masse, motorisation, etc.) (ESP)

3.1 DONNÉES (SUITE)

- ▶ **Prix de l'essence** (Régie de l'énergie du Québec)
 - Mensuels
 - Régions administratives

- ▶ **Variables de contrôle socioéconomiques** (ISQ et StatCan)
 - Revenu, emploi, éducation, âge moyen, proportion de femmes, longueur du réseau routier, usage de l'auto par la pop. active

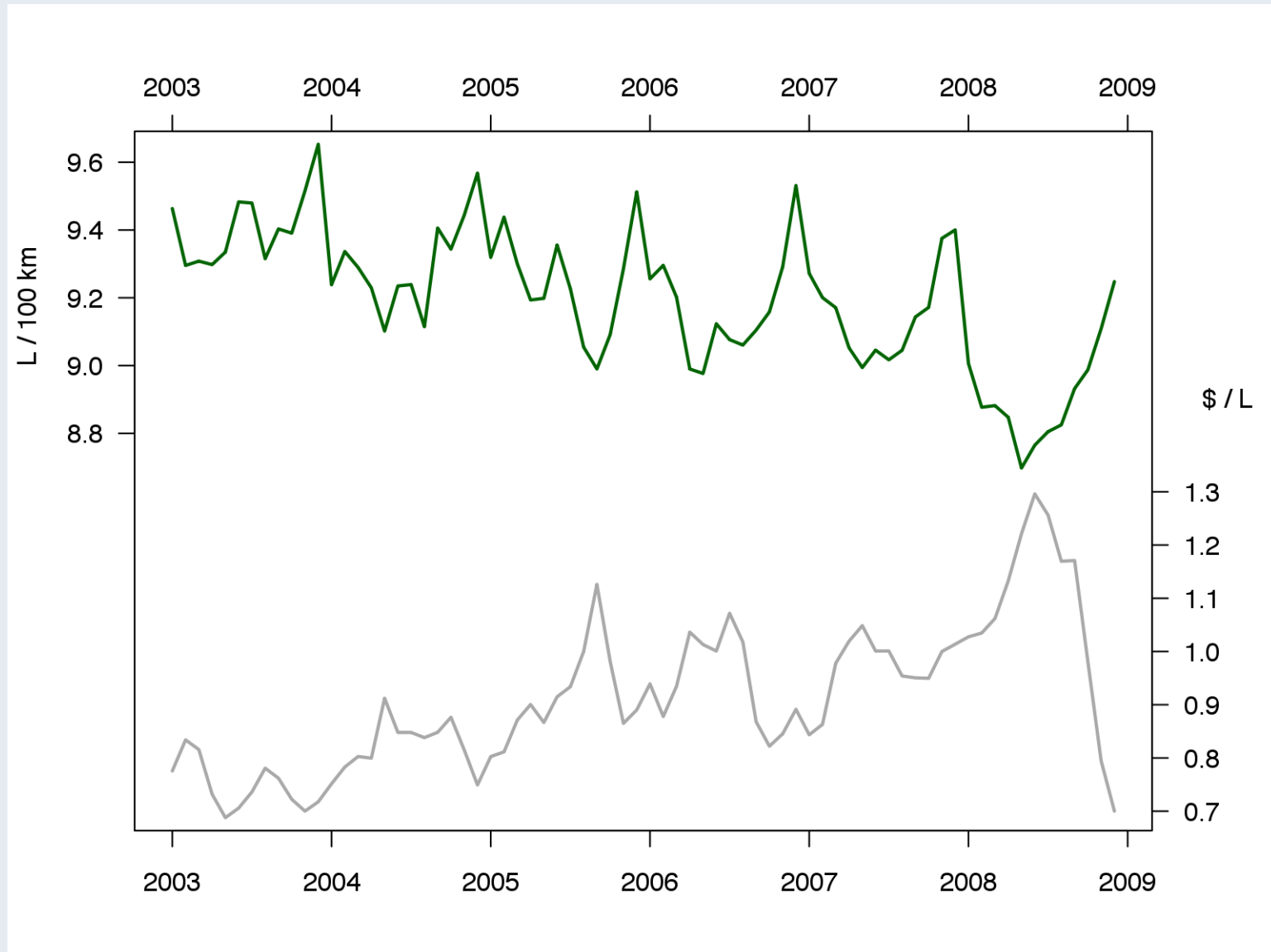
- ▶ **Indices des prix à la consommation** (StatCan)
 - IPC d'ensemble excluant l'essence

3.1 DONNÉES (SUITE)

Classes originales	Classes agrégées
Voitures à 2 places	—
Voitures sous-compactes Voitures compactes	<i>Petites voitures</i>
Voitures intermédiaires Grandes berlines Voitures familiales	<i>Moyennes et grandes voitures</i>
Camionnettes	—
Véhicules utilitaires sport	<i>Véhicules utilitaires sport</i>
Fourgonnettes	—

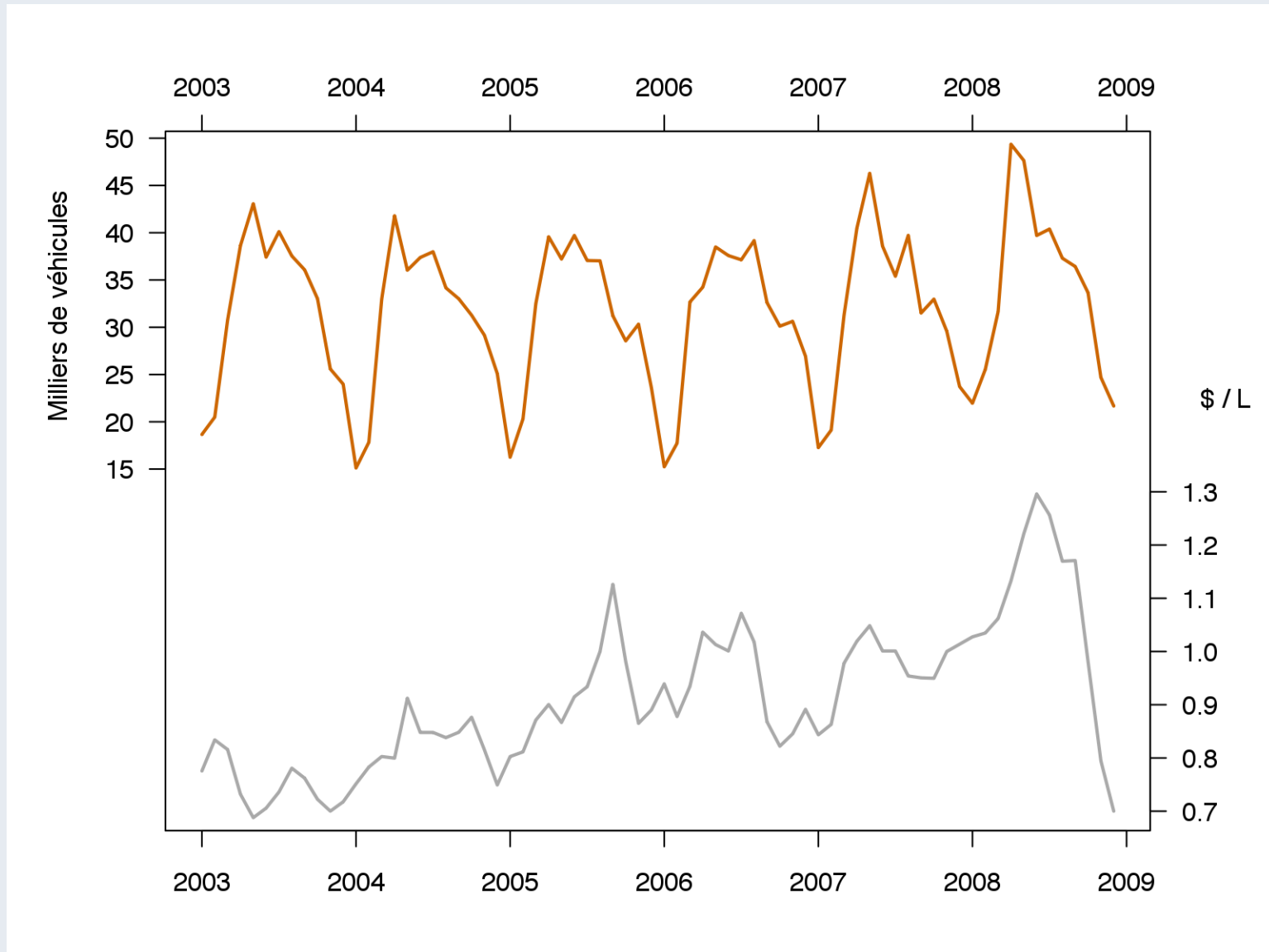
3.2 GRAPHIQUES

Taux de consommation mensuel moyen et prix de l'essence



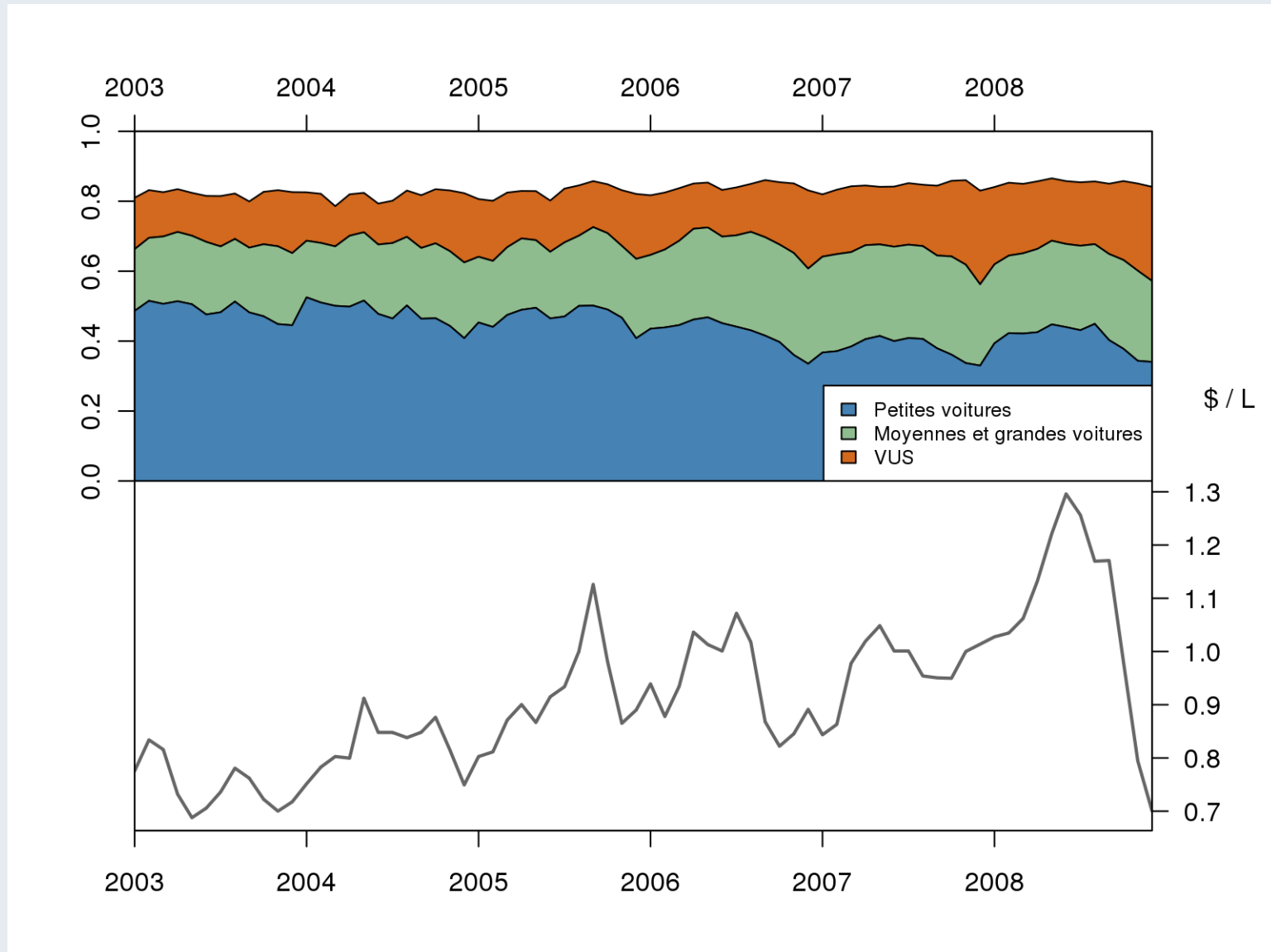
3.2 GRAPHIQUES (SUITE)

Nombre de nouveaux véhicules et prix de l'essence



3.2 GRAPHIQUES (SUITE)

Parts de marché par classes



3.3 MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES

Données panel

17 régions administratives × 72 mois

404 régions de tri d'acheminement × 72 mois

Modèle statique

$$\log(TC_{r,t}) = \alpha_r + \beta_p \log(P_{r,t}) + \beta_t t + \beta_x X_{r,t} + \beta_m D_m + \varepsilon_{r,t}$$

3.3 MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES

Données panel

17 régions administratives × 72 mois

404 régions de tri d'acheminement × 72 mois

Modèle statique

$$\log(TC_{r,t}) = \alpha_r + \beta_p \log(P_{r,t}) + \beta_t t + \beta_x X_{r,t} + \beta_m D_m + \varepsilon_{r,t}$$

Modèle dynamique (court terme (β_p) - long terme ($\beta_p/(1-\beta_{tcr})$))

$$\log(TC_{r,t}) = \text{Modèle statique} + \beta_{tcr} \log(TC_{r,t-1})$$

3.3 MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES

Données panel

17 régions administratives × 72 mois

404 régions de tri d'acheminement × 72 mois

Modèle statique

$$\log(TC_{r,t}) = \alpha_r + \beta_p \log(P_{r,t}) + \beta_t t + \beta_x X_{r,t} + \beta_m D_m + \varepsilon_{r,t}$$

Modèle dynamique (court terme (β_p) - long terme ($\beta_p/(1-\beta_{tcr})$))

$$\log(TC_{r,t}) = \text{Modèle statique} + \beta_{tcr} \log(TC_{r,t-1})$$

Modèle avec prix retardés (mois courant + 2 mois précédents)

$$\log(TC_{r,t}) = \text{Modèle statique} + \beta_{p1} \log(P_{r,t-1}) + \beta_{p2} \log(P_{r,t-2})$$

3.3 MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES (SUITE)

Effets fixes :

- Pentes (coefficients) identiques pour toutes les régions
- Intercept différent pour chaque région
 - *On suppose que les différences entre les régions sont captées par les différences entre les termes constants*
 - *On ne peut pas utiliser les variables socioéconomiques invariantes dans le temps (ex.: recensement)*

3.3 MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES (SUITE)

Effets aléatoires :

- Pentes (coefficients) identiques pour toutes les régions
- Intercepts des différentes régions distribués normalement autour d'une valeur centrale
 - ▶ *Requiert l'absence de corrélation entre les écarts des intercepts p/r à leur moyenne et les régresseurs*
 - ▶ *On **peut** utiliser les variables socioéconomiques invariante dans le temps*
 - ▶ *Si valide, **plus efficace** que les effets fixes*

3.3 MODÈLES ÉCONOMÉTRIQUES (SUITE)

Régressions apparemment indépendantes (*SUR*) :

- Système d'équations, une équation par région
- Intercepts et coefficients **variables** selon les régions
- ▶ *Plus efficace que les MCO appliquées à chaque région si les perturbations entre les équations sont liées*

4. RÉSULTATS

Élasticités du taux de consommation par rapport au prix de l'essence

Modèle	RADM (effets fixes)	RTA (effets aléatoires)
Statique	-0.063	-0.055
Dynamique		
<i>Court terme</i>	-0.050	
<i>Long terme</i>	-0.080	
Prix de l'essence retardés		
<i>Période courante</i>	-0.038	-0.036
<i>-1 mois</i>	-0.029	-0.016
<i>-2 mois</i>	-0.035	-0.047
Total 3 mois	-0.102	-0.099

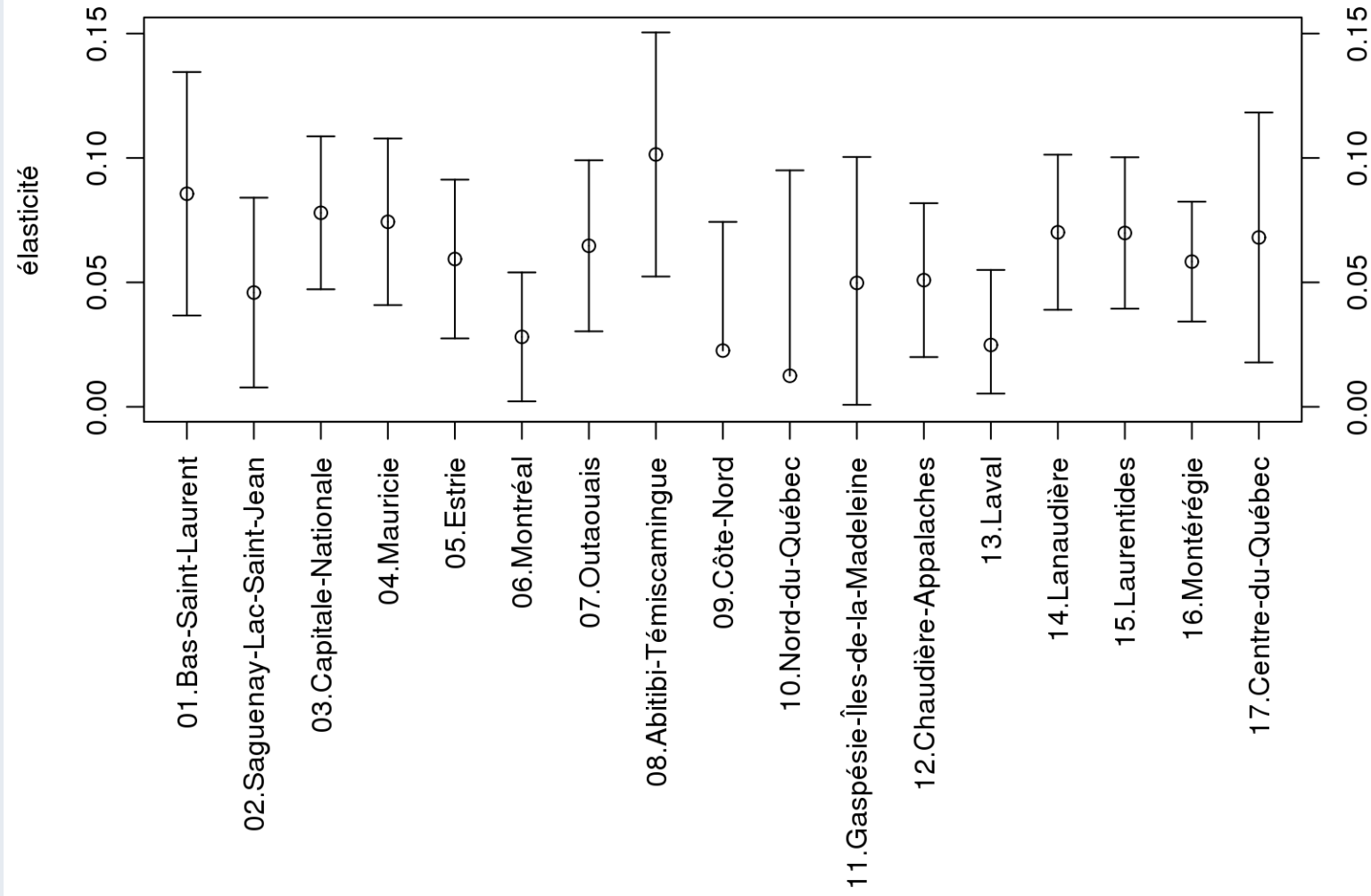
4. RÉSULTATS (SUITE)

Élasticités du taux de consommation et des parts de marché, selon les classes agrégées

Élasticité	Petites voitures	Moy. et grandes voitures	VUS
Taux de consommation	-0.016	+0.016	-0.033
Parts de marché	+0.41	-0.18	-0.36

4. RÉSULTATS (SUITE)

Élasticités du TC par RADM, modèle SUR



4. RÉSULTATS (SUITE)

Variables socioéconomiques

Élasticité du TC par rapport au revenu	+0.14
Scolarité	peu d'effet
Transport en commun pop. active	↓ TC
Régions où il y a moins de femmes	↑ TC

5. CONCLUSION

Principales observations :

- ▶ Élasticité du TC par rapport au prix de l'essence **entre 0.05 et 0.1**
 - **Robuste** à plusieurs modélisations
 - Compatible avec la littérature

- ▶ Élasticités intra-classes
 - ↑ du prix de l'essence affecte à la baisse le TC des petites voitures et des VUS
 - **VUS la classe plus sensible**

- ▶ Substitutions inter-classes relativement importantes
 - Seule la classe des petites voitures augmente sa part lorsque le prix de l'essence baisse
 - **VUS la classe la plus sensible**

Merci !