



16/9/2014

## Elementen voor de hervorming van de verkeersbelasting

Gemeenschappelijke workshop FISC & TRADO  
Laurent Franckx, Inge Mayeres (VITO)

# Algemeen

- » Doelstelling: empirische analyse van impact van wijziging verkeersbelasting op
  - » Aankoopkeuze
  - » Autopark
  - » Mobiliteitsgedrag
  - » Budget
- » Twee benaderingen:
  - » 1. Model op gezinsniveau
    - » Gedetailleerde gezinskenmerken
  - » 2. Model op marktniveau
    - » Gedetailleerde autokenmerken

# Verkeersbelastingen - huidig systeem

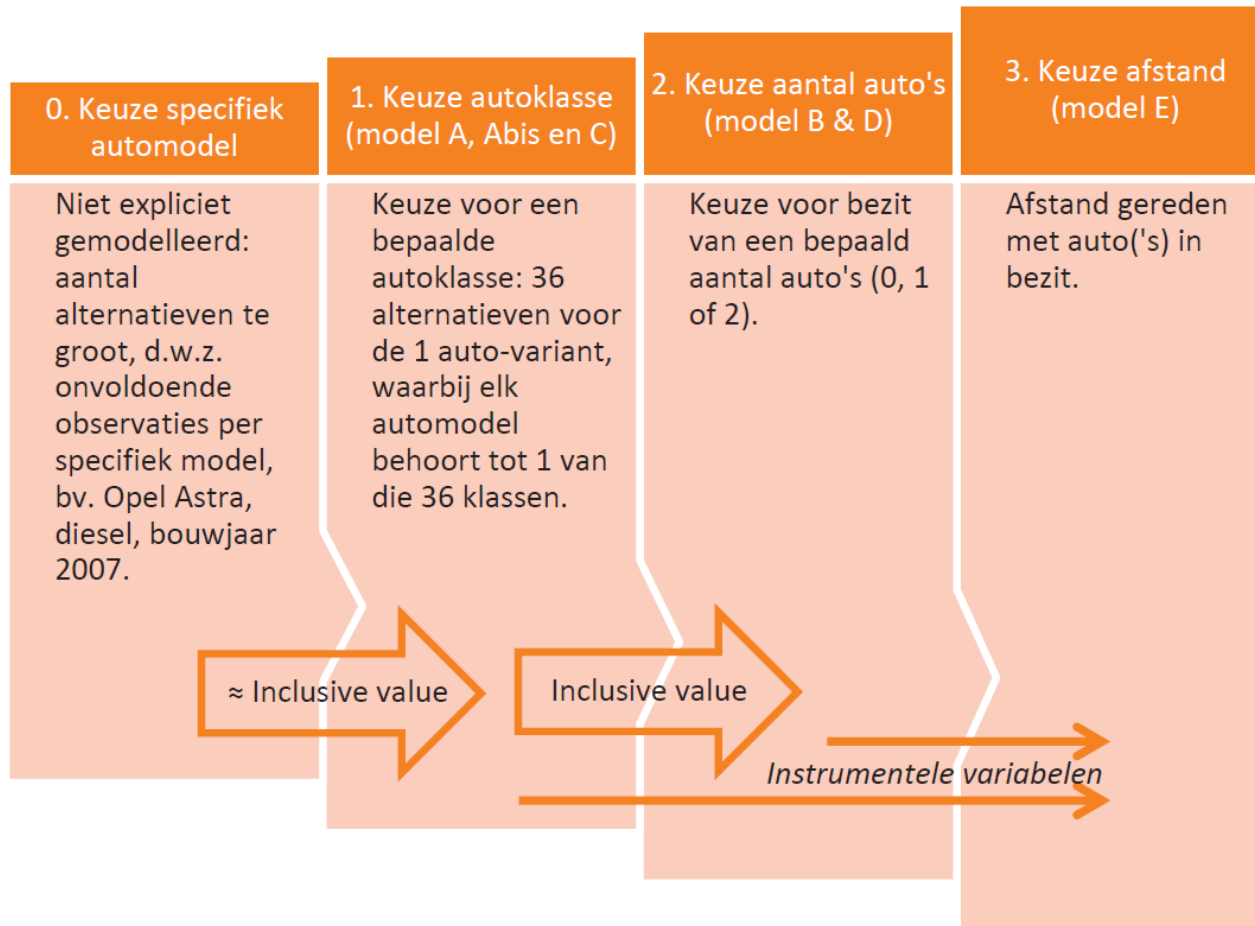
- » Vanaf 1 januari 2011 staat de Vlaamse overheid – Agentschap Vlaamse Belastingdienst in voor de inning van de verkeersbelastingen in Vlaanderen.
- » +/- 3.5% van middelen Vlaamse begroting (2 BA 2012)
- » Kenmerken huidig systeem voor auto's
  - » Jaarlijks
  - » Bedrag afhankelijk van fiscale PK (cilinderinhoud)
  - » Aanvullende verkeersbelasting voor LPG voertuigen
  - » Opdecimen ten voordele van gemeenten

# MODEL OP GEZINSNIVEAU

# Model op gezinsniveau

- » Gegevens:
  - » Onderzoek verplaatsingsgedrag
  - » Voertuigdata: FEBIAC en andere bronnen
- » Drie vragen bekeken:
  1. Gegeven het aantal auto's in een gezin, wat zijn de kenmerken van de gekozen auto('s)?
  2. Hoeveel auto's kiest een gezin met max. 2 auto's?
  3. Gegeven het aantal auto's in een gezin, hoeveel kilometers legt het gezin jaarlijks met elke auto af?

# Schematisch



# 1. Keuze Autoklasse: resultaten

- » Gezinnen met 1 auto
  - » Nested Logit model, met bouwjaarklassen als nests
  - » Globale voorspellende waarde beperkt
  - » Coëfficiënt van meerdere variabelen significant  $\neq 0$  , en verwachte teken
    - » Interactie prijs/inkomen (- voor lage inkomens)
    - » Interactie autovolume/gezinsgrootte (+ voor groot gezin)
    - » Interactie autovolume/inkomen (- voor lage inkomens)
    - » Brandstofkost (-)
    - » Onderliggend aantal modellen in de klasse (+)
  - » Coëfficiënt verkeersbelasting niet of slechts licht significant  $\neq 0$

# 1. Keuze Autoklasse: resultaten

- » Gezinnen met twee auto's:
  - » Multinomiaal logit model
  - » Globale voorspellende waarde beperkt
  - » Coëfficiënt van meerdere variabelen significant  $\neq 0$  , en verwachte teken
    - » Meeste coëfficiënten gelijkaardig aan 1-auto-model
    - » Verwachte absolute waarde in autovolume (+)
  - » ! Coëfficiënt verkeersbelasting nu wel degelijk significant  $\neq 0$



## 2. Keuze aantal auto's

- » Voor gezinnen met 2 of minder auto's
  - » Multinomiaal logit model
  - » Redelijke voorspellende waarde
  - » Coëfficiënt van meerdere variabelen significant  $\neq 0$  , en verwachte teken
    - » Verwachte waarde van het maximaal nut uit bezit van 1 auto / 2 auto's (+ in vergelijking met 0-auto-alternatief)
    - » Vrouwelijk gezinshoofd (-)
    - » Slechts 1 gezinslid (-)
    - » Laag gezinsinkomen (-)
    - » Hoog diploma gezinshoofd (+)
    - » Gemeente gezin is minstens centrumstad (-)
    - » Frequentie dat gezin gebruikmaakt van andere modi (-)
    - » Leeftijd gezinshoofd (parabolisch)
    - » Woon-werkafstand (parabolisch)

# 3. Afstandsmodel: algemeen

- » Doel: schatten van jaarlijks aantal kilometers per auto, gegeven aantal auto's in het bezit van het gezin
- » Bronnen van bias
  - » Endogeniteit: kenmerken van individuele modellen
  - » zelf-selectie: aantal auto's.
  - » Formele statistische testen => toch OLS-schatting
- » globale voorspellende waarde beperkt ( $R^2 < 0,2$ ), maar meerdere variabelen significant

# Afstandsmodel: resultaten

- » Gezinnen met 1 auto
  - » Geen invloed: aantal gezinsleden, alternatieve modi behalve motor
  - » Kwadratische invloed van woon-werkafstand en leeftijd gezinshoofd
  - » Volume wagen en kost per km significant
  - » Beperkte invloed woonplaatstype en inkomen
- » Gezinnen met 2 auto's
  - » Meeste effecten minder sterk dan bij gezinnen met 1 auto; geen significante invloed leeftijd gezinshoofd en brandstofkost
  - » Kleinere kwadratische term voor woon-werkverkeer
  - » Ouder en kleiner automodel van gezin wordt minder gebruikt

# Conclusie

- » Enkel keuze “aantal auto’s” (0/1/2) kon nauwkeurig geschat worden
- » Waarom? Beperkingen:
  - » Gezinskenmerken (OVG) vaak onvolledig of onnauwkeurig ingevuld
  - » Autokenmerken (OVG) weinig specifiek (merk, model, brandstof, bouwjaar)
  - » Mogelijke verklarende variabelen voor verplaatsingsgedrag zijn niet allemaal opgenomen in OVG, bv. recreatieve verplaatsingen
  - » Onze analyse is beperkt tot gezinnen die auto-eigenaar zijn
    - » Gezinnen met bedrijfswagen verdient aparte schatting (andere kosten!)
  - » Beschikbare definitie autoklassen: wijkt blijkbaar af van hetgeen gezinnen als klassen percipiëren
    - » In hoeverre is gepastere classificatie haalbaar met huidige datasets?

# MODEL OP MARKTNVEAU

# Model op marktniveau: algemeen

- » Automarkt: groot aantal gedifferentieerde producten
  - » gegevens beschikbaar op marktniveau per product
  - » systeem van vergelijkingen per product niet mogelijk
- » Gebruikelijke benadering: discrete keuze
  - » productkeuze op basis van nutsmaximalisatie; kenmerken van product worden opgenomen in nutsfunctie
  - » rekening gehouden met het feit dat sommige auto's goede substituten zijn voor elkaar, en andere niet (nested logit)

# Data

- » Periode **2008-2012**
- » Definitie van **automodellen** volgens merk, model, brandstof en cilinderklasse
  - » Bv. Ford - Mondeo - Diesel - 1400-1800 cc
- » **Gegevensbronnen:**
  - » DIV
  - » FEBIAC: prijzen (catalogusprijs; geen informatie over prijskortingen, opties)
  - » RDW: emissiedata
  - » Fiscaal memento + andere bronnen: regels voor belastingen op aankoop en bezit, premies bij aankoop
  - » IEA: energieprijzen
- » 2309 observaties
- » Totaal nieuwe aankopen in steekproef: gemiddeld 211 800 per jaar

# Steekproef auto-aankopen

Vlaanderen – natuurlijke personen & rechtspersonen niet-leasing – 2008-2012

Class	New registrations per year	Models per year	2008-2012				Price before taxes (euro 2011)
			Cylinder content (l)	CO <sub>2</sub> emission (g/km)	Fuel consumption (l/100 km)	Engine power (kW)	
<b>Diesel</b>							
Convertible & Coupé	2119	11	2.19	149	5.47	117	31651
Executive	7795	20	2.30	154	5.66	123	35961
Large family car	39769	81	1.86	143	5.25	92	22826
Small family car	45699	56	1.59	126	4.61	73	16358
City car	25233	36	1.44	108	3.96	61	13040
SUV	23879	56	2.12	174	6.39	110	27711
<b>Gasoline</b>							
Convertible & Coupé	1595	14	1.90	166	7.30	124	28352
Executive	176	2	2.74	186	8.18	174	44334
Large family car	4753	33	1.70	162	7.11	95	19960
Small family car	17876	63	1.47	147	6.46	73	14545
City car	38312	72	1.20	127	5.59	56	10182
SUV	4588	17	1.76	162	7.10	98	18406

Size (m <sup>2</sup> )	Weight-to-power ratio (kg/HP) <sup>a</sup>	2012
		Share of non-VAT taxes minus subsidies in NPV of fixed car costs (%)
8.34	10.92	5.5%
9.12	10.91	5.0%
8.49	13.37	6.5%
7.71	14.64	6.9%
6.73	15.10	8.0%
8.43	12.31	7.0%
7.62	9.24	6.5%
8.96	7.91	8.8%
8.15	12.08	8.6%
7.50	13.97	9.3%
6.39	14.60	9.5%
7.78	11.33	10.7%



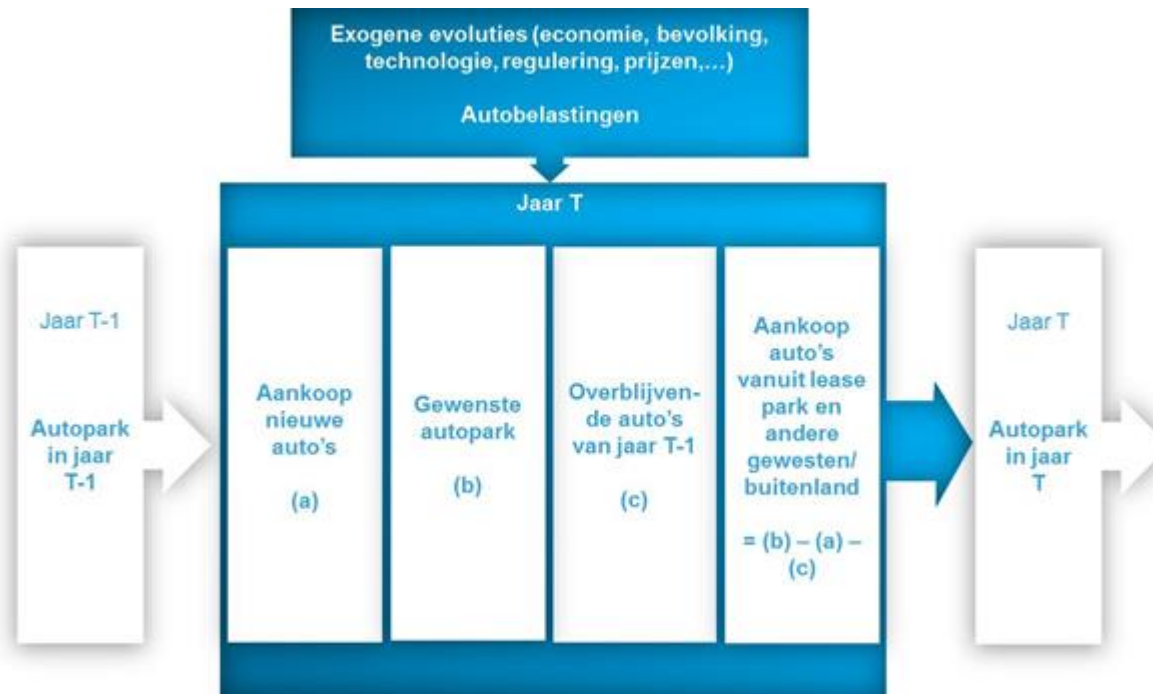
# Modelschattingen

- » Marktaandeel van een automodel wordt negatief beïnvloed door
  - » Ratio van netto actuele waarde van vaste kosten (incl. belastingen) t.o.v. bbp per capita (dit omvat verkeersbelastingen)
  - » Brandstofkosten, Sportiviteit
- » Marktaandeel van een automodel wordt positief beïnvloed door
  - » Cilinderinhoud, Grootte
  - » Afkomst uit Noord- en Zuid-Europa
- » Preferenties gecorreleerd tussen
  - » auto's van dezelfde brandstofklasse (maar imperfecte substituten)
  - » auto's van eenzelfde segment of dezelfde sportiviteitsklasse
- » Geschatte elasticiteit t.o.v. netto actuele waarde vaste kosten

Segment	Gasoline	Diesel
Convertible & Coupé	-7.4	-7.6
Executive	-8.4	-8.2
Large family car	-2.2	-2.6
Small family car	-1.8	-1.9
City car	-1.3	-1.6
SUV	-2.2	-3.1

# Simulatiemodel

- » Simulatiemodel ontwikkeld & overgedragen aan administratie
- » Voor periode tot 2020



# Illustratieve simulaties – 2014-2020

- » **BAU scenario:** Huidige verkeersbelastingen
- » Alternatieve scenario's: vanaf 2014
  - » **ALT1 scenario:** Verkeersbelasting op dieselauto's 25% hoger
    - » Gemiddelde impact op netto actuele waarde van vaste kosten:
      - » + 3% voor dieselauto's
  - » **ALT2 scenario:** Verkeersbelasting gedeeltelijk afhankelijk van Ecoscore

$$Tax_{ALT2,i,t} = Tax_{BAU,i,2012} \left( 0.70 + 0.30 \frac{(100 - Ecoscore_{i,t})}{100 - Target_t} \right)$$

- » Gemiddelde impact op netto actuele waarde van vaste kosten
  - » + 1% voor dieselauto's
  - » + 0% voor benzineauto's
- » Nota: gehanteerde Ecoscore houdt correctie in voor verschil tussen reële en testcyclus emissies van dieselauto's (ook voor Euro6)

# Illustratieve simulaties – 2014-2020

- » In beide alternatieve scenario's:
  - » Kleine daling aandeel dieselauto's
  - » Effecten klein: rel. lage elasticiteiten & kleine verandering in netto actuele waarde vaste kosten
- » Impact op inkomsten verkeersbelastingen van nieuwe auto's (natuurlijke personen & niet-leasing rechtspersonen)

