

Preferences for alternative vehicles : an analysis of barriers to adoption through a discrete choice experiment

Alexandre Cambo, Benoît Chèze, Johanna Etner
Environmental Evaluation & Economics Department



- **Results of an article** written with:
 - Benoît Chèze (IFPEN, Univ. Paris-Nanterre)
 - Johanna Etner (Univ. Paris-Nanterre)
- This paper investigates the preferences for vehicle purchase, in order to find the **barriers to electric vehicle adoption** in the transportation sector.
 - Revealing preferences for different vehicle technologies.
- This is a **survey** that has been conducted with a **Discrete Choice Experiment (DCE)**, a particular methodology:
 - in January 2021
 - among **1000 respondents**, representative of the **French population**

Preference for alternative vehicles: an analysis
of barriers to adoption through a discrete
choice experiment

preliminary version

Alexandre Cambo^{*,1}, Benoît Chèze^{†,1}, and Johanna Etner^{‡,2}

¹IFP Energies Nouvelles, 1-4 av. de Bois Préau, F-92852
Rueil-Malmaison, France

²Economix, University Paris Lumières, University Paris
Nanterre, CNRS, F92000 Nanterre France

March 22, 2021

Abstract

This study seeks to find the main factors of vehicle adoption. Our analysis consists of a choice experiment aiming at analysing vehicle's users preference towards alternative technologies. We give 8 choice cards to each respondents and ask them to choose between a conventional vehicle (CV), a battery electric vehicle (BEV) and a plug-in hybrid vehicle (PHEV) based on their respective attributes. Our results suggest that the purchase price and fuel cost are the most important adoption factors, while the level of infrastructure is not taken into account in the vehicle adoption decision.

JEL Codes: D11; D80; C93; L62.

Keywords: Vehicle demand; CO₂ Emissions; Discrete Choice Model.

^{*}alexandre.cambo@ifpen.fr

[†]benoit.cheze@ifpen.fr

[‡]Johanna.Etner@parisnanterre.fr

● Introduction

● The Discrete Choice Experiment approach

- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

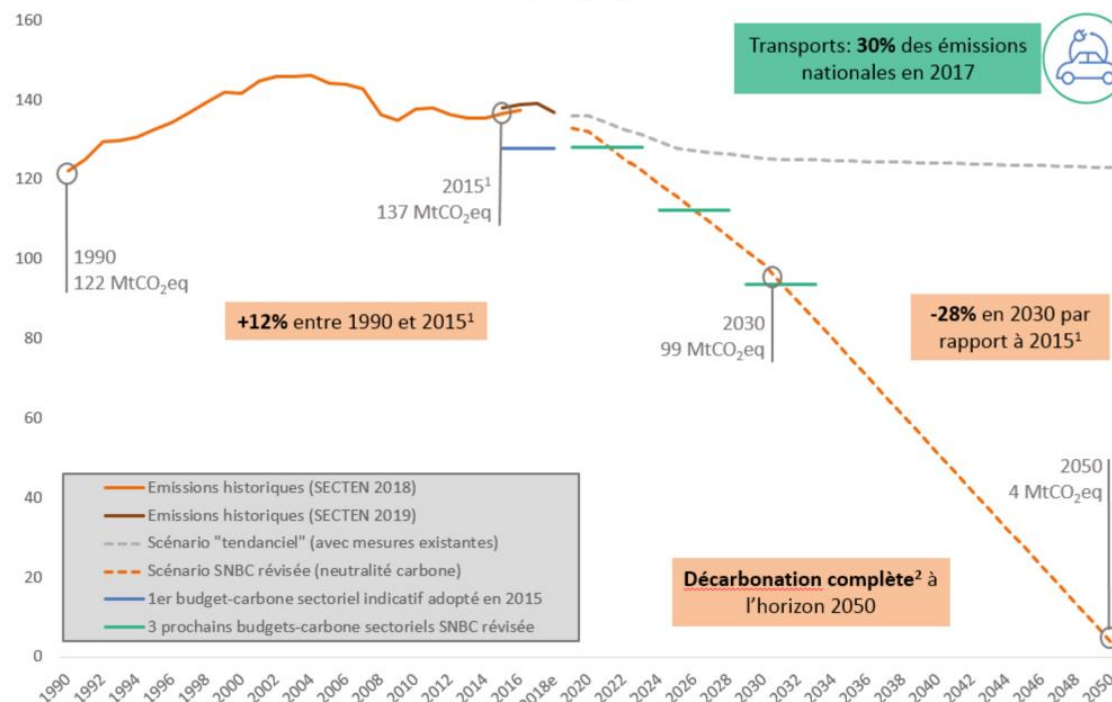
- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

- Car (passenger) traffic accounts for about 12% of the greenhouse gas emissions generated by EU countries (15% worldwide).
- The EU has reduced its emissions by 23% since 1990, while emissions from road transport have increased by about 20%.

Historique et projection des émissions du secteur des transports entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq)



Stratégie Nationale bas carbone (SNBC, 2020)

Technological solutions
+
Changes in behaviour

¹ Les émissions utilisées pour l'année 2015 sont celles de l'inventaire CITEPA SECTEN 2018

² Ne tient pas compte des fuites résiduelles « incompressibles » de gaz (gaz fluorés, gaz renouvelables) et des émissions résiduelles issues du transport aérien domestique.

RESEARCH QUESTIONS

- **In 2019, only 200 000 electric vehicles out of 32 million in France.**
- What are the main reasons for the current low electric vehicle adoption rates ?
- What can we do in terms of public policies in order to overcome the barriers to entry and increase electric vehicle adoption rates ?

INTRODUCTION

LITERATURE REVIEW

● US studies:

- Hess et al. (2012), Danziano (2013), Liu et al. (2017), Hidrue et al. (2011), Helveston et al. (2015), Tanaka et al. (2014).

● EU studies:

- Giansoldati et al. (2018), Chorus (2013), Dimitropoulos et al. (2016), Rasouli (2016), Kim et al. (2014), Hoen et al. (2014), Achtnicht et al. (2012), Ziegler (2012), Hackbarth et al. (2013), Jensen et al. (2013), Cherchi (2017).

● Other countries :

- Wang et al. (2017), Jones et al. (2013), Daziano et al. (2017), Axsen et al. (2009), Shin et al. (2012), Qian et al. (2011), Potoglou et al. (2007).

- No SP studies on the **french case**.

- No **uncertainty** in the **levels of the attributes**.

- No analysis on **risk attitudes**.

● **Heterogeneity** in preferences:

- socioe-economic determinants;
- Depends on **electric car knowledge?**
- Depends on **risk attitude (attitudinal variable)?**

EVIDENCE FROM THE LITTERATURE

- The high price, low range and potentially long charging time are adoption barriers for battery electric vehicles. Carley et al (2013) Graham-Rowe et al. (2012)
 - Consumers are willing to pay 100\$ for a one mile increase in electric car range, Daziano and al. (2013).
- The low proportion of charging stations is also a barrier to entry, Tanaka et al(2014), Hackbarth et al (2013), Achtnitch (2012).
- Hybrid vehicles are considered to be the most likely alternative to conventional vehicles, Daziano and al (2013).

OUR PAPER

- Different vehicle types may mean different purchasing behaviour → Different preferences for vehicle attributes

2 sub-samples

Small vehicles (~500 respondents)

Medium (Other) vehicles (~500 respondents)



❑ Citadine (ex : Renault Twingo, Fiat 500, Citroën C1)



❑ Sous-compacte (ex : Citroën C3, Renault Clio, Ford Fiesta)



❑ Compacte (ex : Peugeot 308, Volkswagen Golf, Renault Mégane)



❑ Monospace (ex : Renault Scenic, Citroën C4 Spacetourer) & Voiture Familiale (ex: Peugeot 308 SW, Dacia Logan MCV, Ford Focus Sportbreak, Toyota Prius) & Petit SUV (ex: Toyota Yaris Cross, Dacia Sandero Stepway, Seat Arona)



❑ SUV Compact et SUV Intermédiaire (Renault Captur, Nissan Juke, Dacia Duster, Peugeot 3008, Nissan Qashqai) Grand SUV (BMW X4, Tesla Model X, Seat Tarraco)



❑ Tout Terrain (Mercedes Benz G, Toyota Land Cruiser, Ford Explorer) Véhicule Pick-up (Ford Ranger, Mitsubishi L200, Mercedes Benz X) Fourgonnette pour passagers (Renault Kangoo, Dacia Dokker, Peugeot Rifter)

OUR PAPER

- The Literature uses fixed vehicle attributes.
- However, in real life, battery range, fuel cost and charging infrastructure are subject to fluctuations or uncertainty.
- Liu et al. (2017) suggests that adding this uncertainty factor may increase realism.
- We give our infrastructure different possible values according to projected scenarios.

● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

METHOD:

THE DISCRET CHOICE EXPERIMENT (DCE)

Theoretical framework in microeconomics :

Lancaster (1966) and
Mc Fadden (1974)

**Environmental
Economics:**

Stated Preference
Methods

1/ DESIGN

- Bridges et al. (2013) ,
- Johnson et al. (2019)
- **Attributes and levels:**
 - Nb : Marshall et al. (2011)
 - Content: *Qualitative phase* (Coast et al., 2012; Kløjgaard et al., 2012; Louvier and Lancsar, 2009)
- **Experimental design** to build the scenarios

2/ SURVEY

- **# of respondents**
- **Type of survey :**
 - Interviews /
 - Auto-administered (online or paper) /
 - Survey institute
- **Content:**
 - DCE module + other questions

3/ ANALYSIS

- Hauber et al. (2016)
- **Statistics on choices and Dominant preferences:**
 - Difficulty of choice or lexicographic preferences (Scott, 2002)
- **Conditional logit**
 - → Average preferences
- **Mixed logit** (Train, 2009) or **Latent Class**
 - Heterogeneity of preferences
- **ICLV models**
 - Psychological positionings

OVERVIEW OF THIS DCE

- This study investigates the barriers to electric car adoption in the French transport sector.
- It analyses preferences for the purchase of alternative vehicles.

1/ DESIGN

- **Attributes and levels:**
 - #: 6 attributes, 3 to 6 levels.
 - Content: 8 choices between 3 labelled alternatives.
- **Experimental design**
 - Three blocks containing 8 choice cards..
 - D-Efficient design.

2/ SURVEY

- ~ 1022 respondents
 - January 2021
- **Online survey.**
- **Content:**
 - DCE module + additional questions

3/ ANALYSIS

- **Descriptive analysis**
- **Conditional logit**
 - Average preferences
- **Mixed logit or Latent Class**
 - Heterogeneity of preferences
- **ICLV models**
 - Psychological positionings

OVERVIEW OF THIS DCE

- Respondents have to make choices between three options.
- In our case, respondents are citizens who choose between a battery electric vehicle (BEV), a plug-in hybrid vehicle (PHEV) and a conventional vehicle (CEV).
- Each option is defined by a set of attributes taking different values.
- Three of these attributes are monetary costs (purchase, fuel, maintenance) ; the others include vehicle range, environmental label (GHG emissions) and the proportion of refueling infrastructure available.

This DCE : Example of a choice card

- In the following choice card, which car do you prefer between:

- The diesel/gasoline car
- The electric car
- The plug-in hybrid car



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		ou 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

This DCE : Example of a choice card

- In the following choice card, which car do you prefer between:

- The diesel/gasoline car
- **The electric car**
- The plug-in hybrid car



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

This DCE : Example of a choice card

- In the following choice card, which car do you prefer between:

- The diesel/gasoline car
- The electric car
- The plug-in hybrid car



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		ou 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

This DCE : Example of a choice card

- In the following choice card, which car do you prefer between:

- The diesel/gasoline car
- The electric car
- The plug-in hybrid car



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

Each option is defined by a set of attributes taking different values.

● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

● The survey: an example of a choice card

● Choice of attributes and levels

● Experimental design

● The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

THE CHOICE OF THE ATTRIBUTES

- The number of attributes must be limited to avoid the cognitive burden / without omitting any fundamental attribute.
- Choice of the attributes and levels based on :
 - The literature,
 - Discussions with transports experts.

ATTRIBUTES AND LEVELS

- **Monetary Attributes:**(70% ; 100%; 130%) of reference vehicle

- Purchase price,
- Fuel costs,
- Maintenance costs.

- **Vehicle range:** (70% ; 100%; 130%) of reference vehicle.

- Maximum distance travelled with a single charge.

- **Environmental Label:** (A ; B ; C ; D ; E ; F ; G)

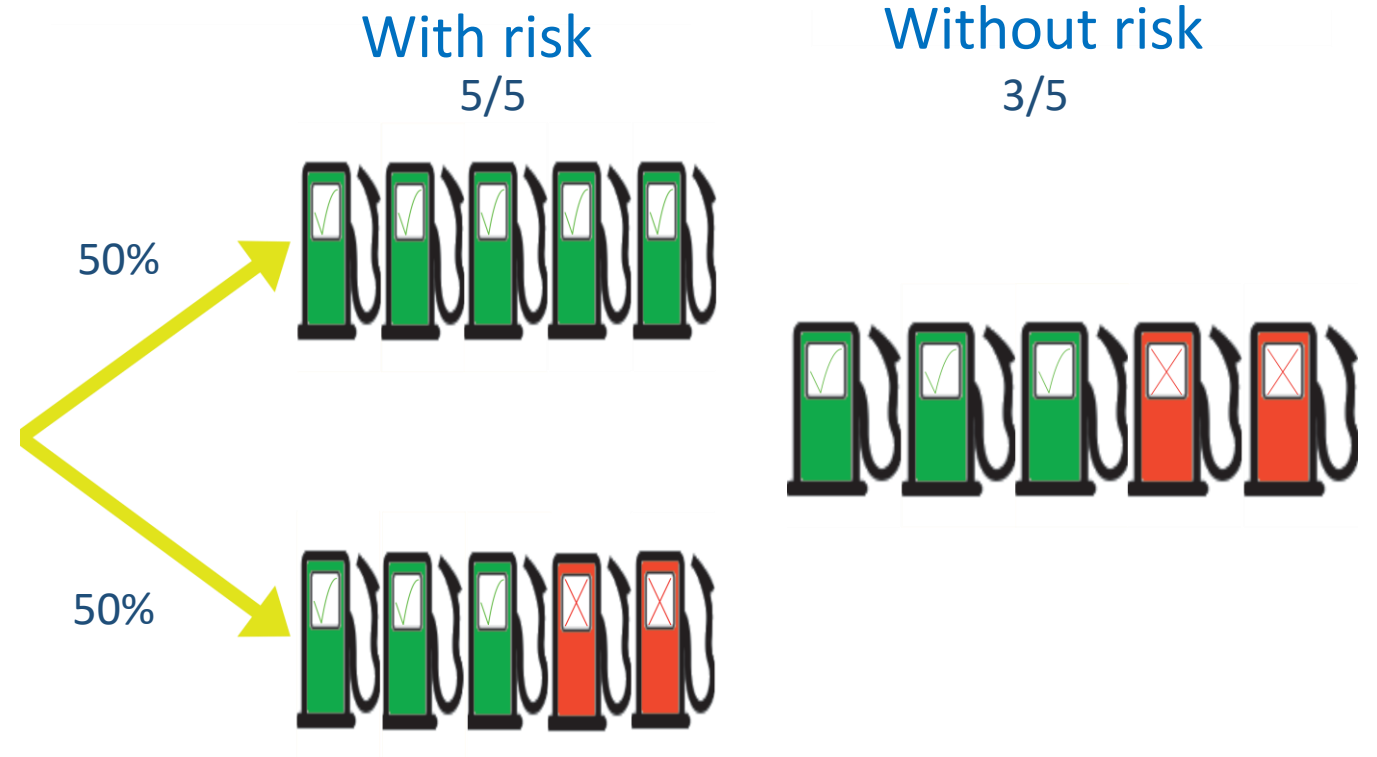
- Depends on the amount of GHG emissions during use

- **Infrastructure amount :** (1/5 ; 3/5 ; 5/5)

- The infrastructure amount depends on the presence of risk or not.

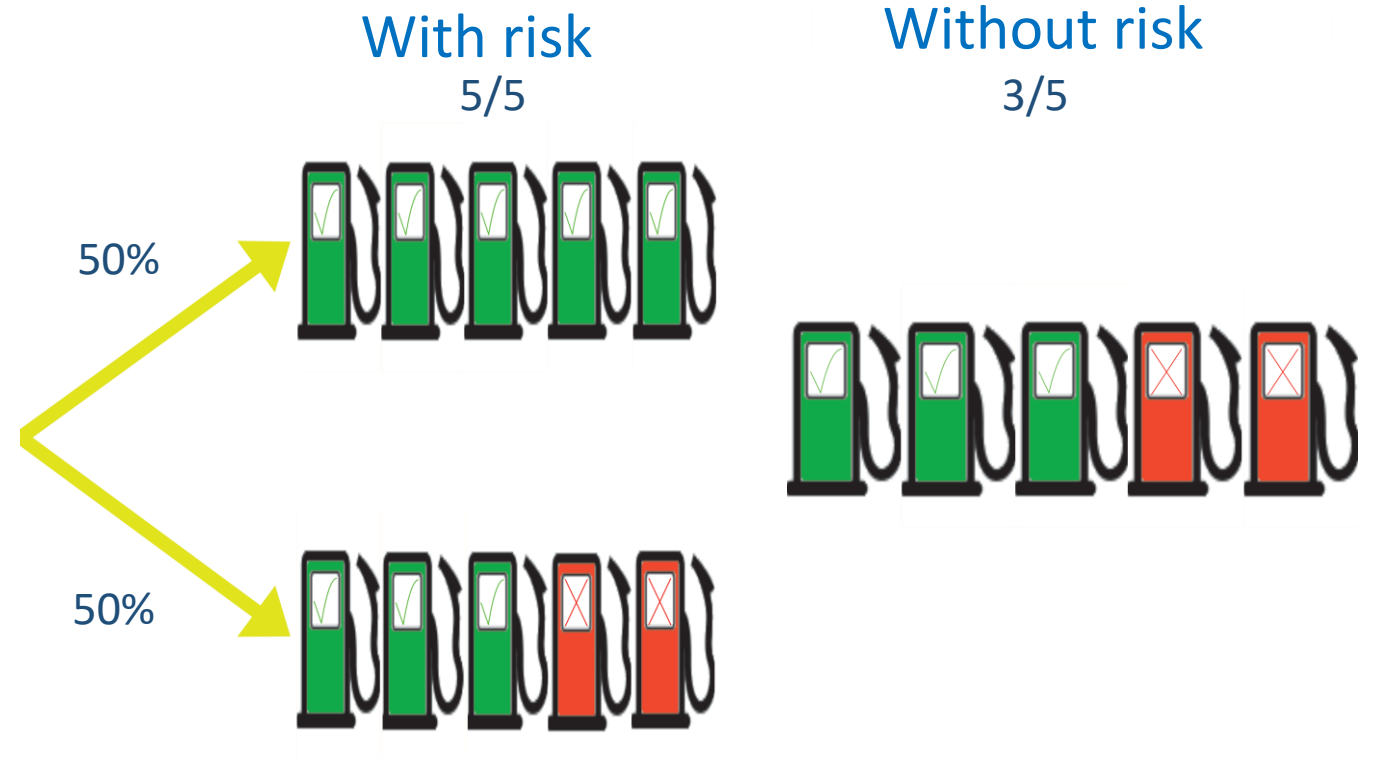
FOCUS ON INFRASTRUCTURE AMOUNT (1/2)

- Regular electric charging time = 8 hours
- Electric fast charging = 30 mins.
- Assumption : users will only charge in public using electric fast-charging.



FOCUS ON INFRASTRUCTURE AMOUNT (1/2)

- Regular electric charging time = 8 hours
- Electric fast charging = 30 mins.
- Assumption : users will only charge in public using electric fast-charging.
- Future proportion of stations depends on :
 - Public, private investment
 - Proportion of electric vehicles
- Attribute is either certain or composed of two equally likely scenarios.



● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

THE AIM OF THE EXPERIMENTAL DESIGN

- With six attributes and three to six levels each, $6 * 3^5 = 1458$ possible scenarios, questionnaire would be far too heavy if all combinations were presented.
- How to select the options that are submitted to respondents ?

THE EXPERIMENTAL DESIGN

- Experimental design using the D-optimal criterion.
- Minimize the size of the variance-covariance matrix of parameters given a prior for coefficients.
- We obtain a first version with 24 choice sets which were blocked into three blocks : **8 choice sets per respondent.**
- This first version has been administrated to a test sample comprising 100 respondents (focus group) to estimate prior coefficients in November 2020.
- The results were then used to formulate the current design.

● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

PRESENTATION OF THE QUESTIONNAIRE

- < 20 minutes.
- Description of the survey:
 - the attributes, example of a choice task.
- 8 choice cards →

- Monetary Attributes: (70% ; 100%; 130%) of reference vehicle
 - Purchase price,
 - Fuel costs,
 - Maintenance costs.
- Vehicle range: (70% ; 100%; 130%) of reference vehicle.
 - Maximum distance travelled with a single charge.
- Environmental Label: (A ; B ; C ; D ; E ; F ; G)
- Infrastructure amount : (1/5 ; 3/5 ; 5/5)
 - The infrastructure amount depends on the presence of risk or not.

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Electrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

PRESENTATION OF THE QUESTIONNAIRE

- < 20 minutes.
- Description of the survey:
 - the attributes, example of a choice task.
- 8 choice cards
- Additional questions to respondents choosing the conventional (diesel/gas) vehicle in all choice sets.
- General questions regarding the respondent's characteristics
- Final questions on socio-demographic situation, transport, risk and environmental behaviour.

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Electrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

DATA COLLECTION

- Survey in January 2021.
- Survey using a professional selected sample representing the French population.
- 1022 respondents:
 - 512 with the “small vehicles” choice set.
 - 510 with “other vehicles” choice set.

● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

THEORETICAL FRAMEWORK

Three axioms

1. Revealed preference theory

- $B > A$ if $U(B) > U(A)$

2. Characteristics demand theory

- $V = f(X, b)$

3. Random Utility theory

- $U = V + e$



$$V(X_i, Z_n) = V(X_i) = \beta X_i$$

$$V(X_i) = \beta_p X_{i,p} + \beta_f X_{i,f} + \beta_m X_{i,m} + \beta_r X_{i,r} + \beta_s X_{i,s} + \beta_l X_{i,l}$$



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service. 		OU	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

THEORETICAL FRAMEWORK

● Three axioms

1. Revealed preference theory

- $B > A$ if $U(B) > U(A)$

2. Characteristics demand theory

- $V = f(X, b)$

3. Random Utility theory

- $U = V + e$



$$V(X_i, Z_n) = V(X_i) = \beta X_i$$

$$V(X_i) = \beta_p X_{i,p} + \beta_f X_{i,f} + \beta_m X_{i,m} + \beta_r X_{i,r} + \beta_s X_{i,s} + \beta_l X_{i,l}$$



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

THEORETICAL FRAMEWORK

Three axioms

1. Revealed preference theory

- $B > A$ if $U(B) > U(A)$

2. Characteristics demand theory

- $V = f(X, b)$

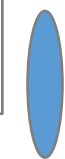
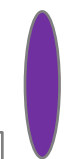
3. Random Utility theory

- $U = V + e$



$$V(X_i, Z_n) = V(X_i) = \beta X_i$$

$$V(X_i) = \beta_p X_{i,p} + \beta_f X_{i,f} + \beta_m X_{i,m} + \beta_r X_{i,r} + \beta_s X_{i,s} + \beta_l X_{i,l}$$



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

THEORETICAL FRAMEWORK

Three axioms

1. Revealed preference theory

- $B > A$ if $U(B) > U(A)$

2. Characteristics demand theory

- $V = f(X, b)$

3. Random Utility theory

- $U = V + e$



$$V(X_i, Z_n) = V(X_i) = \beta X_i$$

$$V(X_i) = \beta_p X_{i,p} + \beta_f X_{i,f} + \beta_m X_{i,m} + \beta_r X_{i,r} + \beta_s X_{i,s} + \beta_l X_{i,l}$$

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service. 		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

THEORETICAL FRAMEWORK

Three axioms

1. Revealed preference theory

- $B > A$ if $U(B) > U(A)$

2. Characteristics demand theory

- $V = f(X, b)$

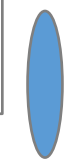
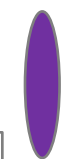
3. Random Utility theory

- $U = V + e$



$$V(X_i, Z_n) = V(X_i) = \beta X_i$$

$$V(X_i) = \beta_p X_{i,p} + \beta_f X_{i,f} + \beta_m X_{i,m} + \beta_r X_{i,r} + \beta_s X_{i,s} + \beta_l X_{i,l}$$



	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service. 		OU	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

THEORETICAL FRAMEWORK

● Three axioms

1. Revealed preference theory

- $B > A$ if $U(B) > U(A)$

2. Characteristics demand theory

- $V = f(X, b)$

3. Random Utility theory

- $U = V + e$



Econometric models:

- Conditional Logit (CL) model
- **Random Parameter Logit (RPL) model**

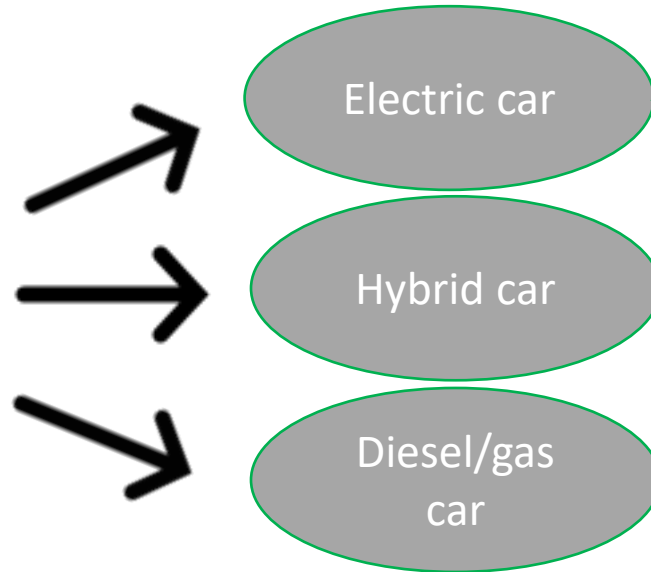
	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris). 	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an). 	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an). 	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule. 	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service. 		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

Socioeconomic characteristics

- Gender
- Age
- Income
- Education
- Etc.

Z_1, Z_2, \dots, Z_A

Respondents



Alternatives' attributes

- Price
- Fuel Cost
- Maintenance Cost
- Vehicle Range
- Infrastructure Amount
- Environmental Label

X_1, X_2, \dots, X_K

Lancaster's characteristics of value theory (Lancaster, 1966) + **random utility theory** (McFadden, 1974) :

$$U_{n,i} = V(X_i, Z_n) + \varepsilon_{i,n}$$

$U_{n,1} > U_{n,2} \Rightarrow$ Choice of alternative 1 over alternative 2

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations;	-0.865**	-1.269	-0.668**	0.114
50% 3/5 Stations	(-2.654)	(-2.664)	(-2.099)	(0.404)
50% 1/5 Stations;	-1.109***	1.050**	-1.347***	0.097
50% 5/5 Stations;	(-3.117)	(2.056)	(-4.350)	(0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations;	0.137	0.719*	-0.436*	-0.698*
50% 5/5 Stations;	(0.582)	(0.983)	(-1.909)	(-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

ASC: Alternative Specific Constant.

*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations- service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations;	-0.865**	-1.269	-0.668**	0.114
50% 3/5 Stations	(-2.654)	(-2.664)	(-2.099)	(0.404)
50% 1/5 Stations;	-1.109***	1.050**	-1.347***	0.097
50% 5/5 Stations;	(-3.117)	(2.056)	(-4.350)	(0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations;	0.137	0.719*	-0.436*	-0.698*
50% 5/5 Stations;	(0.582)	(0.983)	(-1.909)	(-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations;	-0.865**	-1.269	-0.668**	0.114
50% 3/5 Stations	(-2.654)	(-2.664)	(-2.099)	(0.404)
50% 1/5 Stations;	-1.109***	1.050**	-1.347***	0.097
50% 5/5 Stations;	(-3.117)	(2.056)	(-4.350)	(0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations;	0.137	0.719*	-0.436*	-0.698*
50% 5/5 Stations;	(0.582)	(0.983)	(-1.909)	(-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

... compared to
conventional vehicle

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO ₂ à l'échappement.	D	A	C

4 ASC: Alternative Specific Constant.
*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

. Attributes

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations;	-0.865**	-1.269	-0.668**	0.114
50% 3/5 Stations	(-2.654)	(-2.664)	(-2.099)	(0.404)
50% 1/5 Stations;	-1.109***	1.050**	-1.347***	0.097
50% 5/5 Stations;	(-3.117)	(2.056)	(-4.350)	(0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations;	0.137	0.719*	-0.436*	-0.698*
50% 5/5 Stations;	(0.582)	(0.983)	(-1.909)	(-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

... compared to
conventional vehicle

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO ₂ à l'échappement.	D	A	C

4 ASC: Alternative Specific Constant.
*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003*** (2.445)	0.002*** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations;	-0.865**	-1.269	-0.668**	0.114
50% 3/5 Stations	(-2.654)	(-2.664)	(-2.099)	(0.404)
50% 1/5 Stations;	-1.109***	1.050**	-1.347***	0.097
50% 5/5 Stations;	(-3.117)	(2.056)	(-4.350)	(0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations;	0.137	0.719*	-0.436*	-0.698*
50% 5/5 Stations;	(0.582)	(0.983)	(-1.909)	(-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO ₂ à l'échappement.	D	A	C

4 ASC: Alternative Specific Constant.

*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003*** (2.445)	0.002*** (2.166)	0.003*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations;	-0.865**	-1.269	-0.668**	0.114
50% 3/5 Stations	(-2.654)	(-2.664)	(-2.099)	(0.404)
50% 1/5 Stations;	-1.109***	1.050**	-1.347***	0.097
50% 5/5 Stations;	(-3.117)	(2.056)	(-4.350)	(0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations;	0.137	0.719*	-0.436*	-0.698*
50% 5/5 Stations;	(0.582)	(0.983)	(-1.909)	(-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO ₂ à l'échappement.	D	A	C

4 ASC: Alternative Specific Constant.

*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations;	-0.865**	-1.269	-0.668**	0.114
50% 3/5 Stations	(-2.654)	(-2.664)	(-2.099)	(0.404)
50% 1/5 Stations;	-1.109***	1.050**	-1.347***	0.097
50% 5/5 Stations;	(-3.117)	(2.056)	(-4.350)	(0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations;	0.137	0.719*	-0.436*	-0.698*
50% 5/5 Stations;	(0.582)	(0.983)	(-1.909)	(-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO ₂ à l'échappement.	D	A	C

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (3.145)	0.002** (3.166)	0.005*** (4.484)	0.004*** (4.607)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations; 50% 3/5 Stations	-0.865** (-2.654)	-1.269 (-2.664)	-0.668** (-2.099)	0.114 (0.404)
50% 1/5 Stations; 50% 5/5 Stations	-1.109*** (-3.117)	1.050** (2.056)	-1.347*** (-4.350)	0.097 (0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations; 50% 5/5 Stations	0.137 (0.582)	0.719* (0.983)	-0.436* (-1.909)	-0.698* (-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

4 ASC: Alternative Specific Constant.

*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations; 50% 3/5 Stations	-0.865** (-2.654)	-1.269 (-2.664)	-0.668** (-2.099)	0.114 (0.404)
50% 1/5 Stations; 50% 5/5 Stations	-1.109*** (-3.117)	1.050** (2.056)	-1.347*** (-4.350)	0.097 (0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations; 50% 5/5 Stations	0.137 (0.582)	0.719* (0.983)	-0.436* (-1.909)	-0.698* (-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

... compared to
5/5 stations

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

4 ASC: Alternative Specific Constant.

*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations; 50% 3/5 Stations	-0.865** (-2.654)	-1.269 (-2.664)	-0.668** (-2.099)	0.114 (0.404)
50% 1/5 Stations; 50% 5/5 Stations	-1.109*** (-3.117)	1.050** (2.056)	-1.347*** (-4.350)	0.097 (0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations; 50% 5/5 Stations	0.137 (0.582)	0.719* (0.983)	-0.436* (-1.909)	-0.698* (-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

... compared to
5/5 stations

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO ₂ à l'échappement.	D	A	C

4 ASC: Alternative Specific Constant.

*** indicates significance at 1%, ** at 5% and * at 10%.

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations; 50% 3/5 Stations	-0.865** (-2.654)	-1.269 (-2.664)	-0.668** (-2.099)	0.114 (0.404)
50% 1/5 Stations; 50% 5/5 Stations;	-1.109*** (-3.117)	1.050** (2.056)	-1.347*** (-4.350)	0.097 (0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations; 50% 5/5 Stations;	0.137 (0.582)	0.719* (0.983)	-0.436* (-1.909)	-0.698* (-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km Thermique	300 km Electrique	50 km / 700 km Thermique
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.		OU 	
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

ESTIMATION RESULTS (RPL MODEL WITHOUT INTERACTIONS)

	RPL Model (Small Sample)		RPL Model (Medium Sample)	
	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)	Coefficient (T.rat)	Coeff. Std. (T.rat)
. Attributes				
.ASC Electric	0.261 (0.400)	-3.191*** (-8.409)	-0.831* (-1.669)	3.451*** (9.832)
.ASC Hybrid	0.439* (1.812)	-3.157*** (-7.396)	-1.127*** (-4.693)	-2.849*** (-10.539)
.Purchase Price	-3e-04*** (-8.053)	3e-04*** (4.811)	-2e-04*** (-13.09)	1e-04*** (-12.01)
.Fuel Cost	-0.002*** (-6.086)	-0.002*** (7.310)	-0.002*** (-10.84)	0.0017*** (7.619)
.Maintenance Cost	-0.003*** (-5.204)	0.004*** (2.918)	-0.002*** (-6.271)	0.003*** (4.772)
.Vehicle Range	0.003** (2.445)	0.002** (2.166)	0.005*** (4.494)	0.004*** (4.697)
.Environmental Label	-0.190*** (-2.980)	-0.574*** (-5.571)	-0.353*** (-5.887)	0.689*** (5.248)
.Recharging Infrastructure :				
1/5 Stations	-1.379*** (-3.640)	-2.172*** (-4.696)	-1.728*** (-4.816)	1.985*** (3.198)
50% 1/5 Stations; 50% 3/5 Stations	-0.865** (-2.654)	-1.269 (-2.664)	-0.668** (-2.099)	0.114 (0.404)
50% 1/5 Stations; 50% 5/5 Stations;	-1.109*** (-3.117)	1.050** (2.056)	-1.347*** (-4.350)	0.097 (0.290)
3/5 Stations	-0.024 (-0.111)	0.748*** (2.804)	-0.596** (-2.404)	1.397*** (4.171)
50% 3/5 Stations; 50% 5/5 Stations;	0.137 (0.582)	0.719* (0.983)	-0.436* (-1.909)	-0.698* (-1.757)
N (ind.)	512		510	
N (obs.)	4096		4080	
Log Likelihood	-2742.327		-2819.623	

	Voiture Essence / Diesel	Voiture Électrique	Voiture Hybride Rechargeable
Prix d'achat : Prix de vente du véhicule (bonus / malus compris).	20 000 €	30 000 €	25 000 €
Frais de carburant : Dépenses de carburant (pour une distance moyenne de 10 000 km parcourue par an).	1 000 € / an	250 € / an	750 € / an
Coûts de maintenance : Dépenses liées à l'entretien du véhicule (pour une distance moyenne évaluée à 10 000 km par an).	400 € / an	175 € / an	300 € / an
Autonomie du véhicule : Distance parcourue avant de devoir recharger le véhicule.	700 km	300 km	50 km / 700 km
Infrastructure de recharge : Selon le type de véhicule, indique la proportion de pompes à carburant ou de bornes de recharge rapide présentes dans les stations-service.	Thermique	Électrique	Thermique
Label Environnemental : Emissions de CO2 à l'échappement.	D	A	C

- Model without interaction terms : Socio-economic and psychological variables are not included
- No estimation of socio-economic characteristics
- No estimations of effects from
 - risk,
 - technological and
 - environmental attitudes

● Introduction

● The Discret Choice Experiment approach

- The survey: an example of a choice card
- Choice of attributes and levels
- Experimental design
- The questionnaire and data collection

● Results of the econometric analysis

● Conclusion

Conclusion and discussion (1/2)

Results

1. All **monetary attributes** are significant for both vehicle categories.
Purchase price > Fuel costs > Maintenance costs
2. **Vehicle range** is significant in both categories.
3. **Environmental label** is significant in both categories.
4. The **hybrid ASC is positive** and significant for the **small** category.
5. Both **EV & hybrid ASC's are negative** and significant for the **medium** category.
6. **Infrastructure**
The lower infrastructure amounts are negative and significant for the small category.
All Infrastructure amounts are negative and significant for the medium vehicle category.

Interpretation

1. Users prioritize immediate costs (purchase price) over usage costs (fuel/maintenance costs).
2. Respondents see different uses for the vehicles that are presented to them.
3. Medium vehicle users prefer conventional vehicles when all attributes are taken into account.
4. Hybrid and Electric vehicles are more popular with small users.
5. Medium vehicle users require higher infrastructure amounts for their usage.
6. Users may care about the environment or be cautious about future public policies on vehicle emissions (e.g.: Paris 2024).

Conclusion and discussion (2/2)

Lessons for policy makers

- **High purchase price** is the main barrier for widespread electric vehicle adoption.
- **Subsidies** for alternative vehicles and **penalties** for conventional vehicles will be more effective than fuel taxes in order to help promote alternative vehicle adoption.
- The **uncertainty surrounding the future level of charging infrastructure** is a factor preventing electric vehicle adoption, especially for medium vehicle users.
- Policy makers need to **invest in charging infrastructure** to help promote electric vehicles especially for medium users, *i.e.* **outside urban areas**.

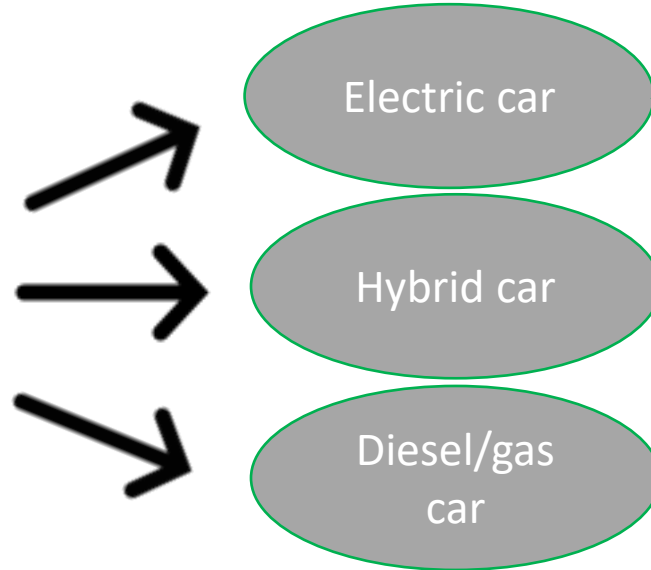
WORK IN PROGRESS

Socioeconomic characteristics

- Gender
- Age
- Income
- Education
- Etc.

Z_1, Z_2, \dots, Z_A

Respondents



Alternatives' attributes

- Price
- Fuel Cost
- Maintenance Cost
- Vehicle Range
- Infrastructure Amount
- Environmental Label

X_1, X_2, \dots, X_K

Knowledge Assessment Questions

- *How much do you know about electric cars ?*
- *What is the maximum range for a small electric car (e.g. Renault Zoe) ?*
- *What is the minimum amount of time needed to charge a small electric car (e.g. Renault Zoe) ?*

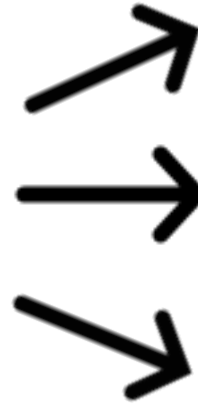
WORK IN PROGRESS

Socioeconomic characteristics

- Gender
- Age
- Income
- Education
- Etc.

Z_1, Z_2, \dots, Z_A

Respondents



Electric car

Hybrid car

Diesel/gas car

Alternatives' attributes

- Price
- Fuel Cost
- Maintenance Cost
- Vehicle Range
- Infrastructure Amount
- Environmental Label

X_1, X_2, \dots, X_K

Psychological Questions

- *I take risky decisions concerning my : wealth, health, family*
- *I like to keep an interest for new upcoming technologies*
- *In the past five year, I have made donations to environmental charities*

Innovating for energy

Find us on:

 www.ifpenergiesnouvelles.com

 [@IFPENinnovation](https://twitter.com/IFPENinnovation)



Appendix – Small Values

Attributes	BEV	PHEV	CV
<u>Purchase Price:</u>			
Base -30%	22 400	19600	
Base -15%	27 200	23 800	
Base	32 000	28 000	14 000
Base +15%			16 100
Base + 30%			18 200
<u>Annual Fuel Cost:</u>			
Base -30%	140	315	560
Base	200	450	500
Base + 30%	260	585	1040
<u>Annual Maintenance Cost:</u>			
Base -30%	105	175	210
Base	150	250	300
Base + 30%	195	325	390
<u>Vehicle Range:</u>			
Base -30%	210 km		
Base	300 km	750 km	700 km
Base + 30%	390 km		
<u>Infrastructure Amount(no risk):</u>			
(50% 3; 50% 1)			
(50% 5; 50% 1)			
(50% 5; 50% 3)			
<u>Infrastructure Amount(with risk):</u>			
1/5			
3/5		5/5	5/5
5/5			
<u>Environmental Label:</u>			
A		A	B
		B	C
		C	D

Appendix – Medium Values

Attributes	BEV	PHEV	CV
<u>Purchase Price:</u>			
Base -30%	28 000	24 500	
Base -15%	34 000	29 750	
Base	40 000	35 000	27 000
Base +15%			31 050
Base + 30%			35 100
<u>Annual Fuel Cost:</u>			
Base -30%	245	615	875
Base	350	880	1 250
Base + 30%	455	1 145	1 625
<u>Annual Maintenance Cost:</u>			
Base -30%	175	300	490
Base	250	425	700
Base + 30%	325	550	910
<u>Vehicle Range:</u>			
Base -30%	280 km		
Base	400 km	750 km	700 km
Base + 30%	520 km		
<u>Infrastructure Amount(no risk):</u>	(50% 3; 50% 1) (50% 5; 50% 1) (50% 5; 50% 3)		
<u>Infrastructure Amount(with risk):</u>	1/5 3/5 5/5	5/5	5/5
<u>Environmental Label:</u>	A	A B C	C D E

Appendix – Questions Asked 1

Numéro	Question
Questions sur les connaissances sur les véhicules électriques :	
Q1	Quelle est l'autonomie maximale d'une petite voiture électrique aujourd'hui ?
Q2	Quel est le temps minimum pour recharger une petite voiture électrique dans une station-service aujourd'hui ?
Questions si le choix est systématiquement « La voiture essence/diesel » :	
Q3	Pourquoi ne préférez-vous pas acheter un véhicule électrique ou hybride rechargeable ?
Q4	Est-ce qu'il y a des caractéristiques que vous n'avez pas prises en compte lors de vos choix ?
Q5	Si oui, laquelle ou lesquelles ?
Q6	Pour quelle(s) raison(s) ?
Questions sur les préférences pour le risque :	
Q7	Sur une échelle de 0 à 10, quelle est votre attitude vis-à-vis du risque en général ?
Q8	Sur une échelle de 0 à 10, quelle est votre attitude vis-à-vis du risque pour votre santé ?
Q9	Sur une échelle de 0 à 10, quelle est votre attitude vis-à-vis du risque pour votre carrière professionnelle ?
Q10	Sur une échelle de 0 à 10, quelle est votre attitude vis-à-vis du risque pour la gestion de votre patrimoine ?
Q11	Je préfère le jeu de pile ou face :
Questions sur les préférences pour les nouvelles technologies :	
Q12	De manière générale, je m'intéresse aux nouvelles technologies
Q13	En matière d'automobile, je suis toujours à la recherche d'un modèle innovant
Questions sur les préférences environnementales :	
Q14	Sur les cinq dernières années, avez-vous été membre ou donateur d'une association environnementale ?
Q15	J'achète/consomme des produits alimentaires labellisés "Bio"
Q16	J'achète/utilise des produits ménagers labellisés "Vert"
Q17	Je pratique le recyclage des plastiques
Q18	Je pratique le recyclage du verre
Q19	J'achète des produits ayant le moins d'emballage
Q20	Dans quelle mesure, diriez-vous que vous êtes préoccupé(e) par l'impact de vos déplacements sur le changement climatique ?

Appendix – Questions Asked 2

Numéro	Question
Questions sur l'utilisation de véhicules :	
Q21	Comptez-vous acheter une voiture dans un futur proche pour votre ménage ?
Q22	Combien de véhicules motorisés votre ménage utilise-t-il régulièrement ?
Q23	Quelle est la fréquence d'utilisation de votre véhicule ?
Q24	Combien de kilomètres faites-vous avec votre voiture par an en moyenne (hors 2020) ?
Q25	Faites-vous des voyages de plus de 400 km en voiture au cours d'une année (hors 2020) ?
Q26	Habitez-vous en appartement ou dans une maison ?
Q27	Votre ménage dispose-t-il de places de stationnement privées disponibles à votre domicile ?
Q28	Une borne de recharge pour véhicules électriques est-elle disponible à votre domicile ?
Q29	Pensez-vous qu'il serait possible d'en installer une ?
Q30	Une borne de recharge pour véhicules électriques est-elle disponible sur votre lieu de travail ?
Q31	Pensez-vous qu'il serait possible d'en installer une ?
Q32	Connaissez-vous quelqu'un qui conduit, ou a déjà conduit, une voiture électrique ?
Q33	Avez-vous déjà conduit une voiture électrique ?
Q34	Êtes-vous propriétaire/utilisateur d'une voiture électrique ou hybride rechargeable ?
Q35	Rechargez-vous régulièrement ce véhicule en station-service ?
Q36	Vous vous rendez au travail en :
Q37	Diriez-vous que le contexte actuelle de la Covid-19 va vous conduire à plutôt :

Appendix – Questions Asked 3

Numéro	Question
Questions socio-économiques :	
Q38	Possédez-vous le permis de conduire ?
Q39	Vous êtes un homme/une femme ?
Q40	Quelle est votre année de naissance ?
Q41	Quel est votre code postal ?
Q42	Quel est votre dernier diplôme obtenu ?
Q43	Quel est le revenu net mensuel moyen de votre ménage ?
Q44	Actuellement, exercez-vous une activité professionnelle ?
Q45	Actuellement dans quelle situation êtes-vous ?
Q46	Quelle est votre profession/activité ?
Q47	De combien de personnes se compose votre ménage ?

Innovating for energy

Find us on:

 www.ifpenergiesnouvelles.com

 @IFPENinnovation

