

Haute Ecole  
« ICHEC – ECAM – ISFSC »



Enseignement supérieur de type long de niveau universitaire

# **La voiture électrique, l'importance de démocratiser cette technologie pour les ménages à faible revenu : Le cas de Bruxelles**

**Mémoire présenté par :**

**Alexandros MANGRIOTIS**

**Pour l'obtention du diplôme de :**

**Master en Sciences commerciales**

**Année académique 2023-2024**

**Promoteur :**

**Phillipe ROMAN**

**Boulevard Brand Whitlock 6 - 1150 Bruxelles**

## Remerciements

Je voudrais d'abord remercier particulièrement mon promoteur, Monsieur Philippe Roman qui a accepté de m'accompagner dans la réalisation de mon mémoire malgré ma situation difficile. Monsieur Roman a su faire preuve de compassion et s'est montré disponible tout au long de la rédaction de mon mémoire.

Je tiens ensuite à remercier mon frère et ma compagne qui m'ont soutenu moralement et qui m'ont également partagé leurs conseils ayant tous deux récemment rendu leur mémoire. Sans eux, je n'aurais pas su tenir le coup.

Finalement, j'aimerais me remercier moi-même pour ne pas avoir abandonné et avoir continué à croire en moi malgré ma situation familiale et psychologique très difficile et la maladie de mon père qui n'ont pas du tout facilité les choses.

## **Engagement Anti-Plagiat du Mémoire**

« Je soussigné, MANGRIOTIS, Alexandros, étudiant en Master en sciences commerciales, déclare par la présente que le Mémoire ci-joint est exempt de tout plagiat et respecte en tous points le règlement des études en matière d'emprunts, de citations et d'exploitation de sources diverses signé lors de mon inscription à l'ICHEC, ainsi que les instructions et consignes concernant le référencement dans le texte respectant la norme APA, la bibliographie respectant la norme APA, etc. mises à ma disposition sur Moodle.

Sur l'honneur, je certifie avoir pris connaissance des documents précités et je confirme que le Mémoire présenté est original et exempt de tout emprunt à un tiers non-cité correctement. »

Dans le cadre de ce dépôt en ligne, la signature consiste en l'introduction du mémoire via la plateforme ICHEC-Student.

## Table des matières

1.	Introduction .....	1
1.1	Réglementation actuelle concernant les véhicules électriques .....	2
1.1.1	Politiques environnementales et incitations fiscales .....	2
1.1.2	Normes européennes et implications pour Bruxelles .....	2
1.2	État des lieux des voitures électriques à Bruxelles .....	3
1.2.1	Nombre de véhicules électriques .....	3
1.2.2	Tendances de croissance et projections futures .....	3
1.3	Contexte et justification du choix du sujet .....	5
1.3.1	Le contexte .....	5
1.3.2	La justification du sujet .....	6
1.4	Problématique et objectifs du mémoire .....	7
1.4.1	Problématique .....	7
1.4.2	Objectifs du mémoire .....	8
1.5	Méthodologie de recherche .....	10
2.	Les ménages à faible revenu .....	10
2.1	Définition et critères d'identification .....	10
2.1.1	Critères socio-économiques .....	11
2.1.2	Situation spécifique à Bruxelles .....	11
2.1.2.1	Indice de Gini .....	14
3.	Possession de véhicules en Belgique et à Bruxelles .....	15
3.1	Quelques statistiques .....	15
3.2	Implications pour la transition vers les véhicules électriques .....	17
3.3	Habitudes d'achats de véhicules par les ménages à faible revenu .....	18
3.3.1	L'Enquête SILC de 2020 réalisée par Statbel .....	19
3.3.2	Les options de financement disponibles .....	21
3.3.2.1	Le crédit ballon .....	21
3.3.2.2	La location avec option d'achat .....	21
3.3.2.3	La location longue durée .....	21
3.3.3	Conclusion .....	21
3.4	Les voitures les plus achetées par les ménages à faible revenu .....	23
3.4.1	Comprendre les habitudes d'achat .....	23
3.4.2	Critères de sélection .....	24
3.4.3	Type de véhicules sélectionnés .....	24
3.4.4	Les résultats de cette recherche .....	25
3.5	Disparition des voitures citadines « basiques » .....	26

4.	Analyse de marché du prix des voitures électriques .....	27
4.1	Modèles disponibles sur le marché .....	27
4.1.1	Le choix des véhicules.....	27
4.1.2	Évaluation du prix des véhicules.....	28
4.1.3	Analyse des prix des véhicules .....	28
4.1.4	Coûts financiers associés à l'achat d'un véhicule.....	30
4.2	Analyse du Coût total de possession (TCO).....	30
4.2.1	Composants du TCO pour une voiture thermique .....	32
4.2.2	Composants du TCO actuel des voitures électriques .....	32
4.2.3	Comparaison des coûts totaux de possession (TCO) .....	32
5.	Enquête de terrain.....	36
5.1	Méthodologie.....	36
5.2	Objectifs.....	37
5.2.1	L'objectif principal.....	37
5.2.2	Les objectifs spécifiques .....	37
5.3	Hypothèses .....	38
5.3.1	Hypothèse 1 .....	38
5.3.2	Hypothèse 2 .....	38
5.3.3	Hypothèse 3 .....	38
5.4	Profils d'acheteurs .....	38
5.4.1	La personne seule avec un enfant à charge .....	40
5.4.2	Le couple avec deux enfants.....	40
5.4.3	La personne plus âgée pensionnée.....	40
5.5	Sélection de l'échantillon.....	40
5.6	Conception des questions d'interview.....	41
5.7	Processus de collecte des données .....	42
5.8	Résultats.....	44
5.8.1	L'analyse verticale .....	44
5.8.2	L'analyse horizontale .....	47
5.8.2.1	Coût total de possession et budget des ménages .....	47
5.8.2.2	Accessibilité des véhicules électriques .....	48
5.8.2.3	Perceptions et réalités économiques de la transition énergétique .....	49
5.9	Limites.....	49
6.	Recommandations .....	50
6.1	Analyse des données de terrain .....	51
6.1.1	Identification des tendances .....	51

6.1.2 Points de convergence et de divergence avec les données théoriques .....	52
6.2 Stratégies de démocratisation des voitures électriques.....	52
6.2.1 Politiques publiques et soutien aux ménages à faibles revenus .....	54
6.2.2 Taxation différenciée pour une mobilité plus responsable .....	56
6.2.2.1 Taxation basée sur le poids .....	58
6.2.2.2 Taxation basée sur la puissance .....	58
6.2.2.3 Taxation basée sur l'efficacité.....	58
6.2.2.4 Considération du rapport puissance/taille/utilité .....	58
6.2.3 Interdiction progressive des véhicules inadaptés à Bruxelles.....	60
6.2.4 Renforcer la sensibilisation environnementale .....	61
6.2.5 Normes d'équipement des véhicules .....	63
7. Discussions.....	64
8. Conclusion.....	66
8.1 Synthèse des principaux résultats .....	66
8.2 Perspectives de recherche future .....	67
8.2.1 Subventions pour l'infrastructure de recharge domestique.....	67
8.2.2 Programmes de reprise et de conversion .....	67
8.2.3 Subventions pour l'achat groupé .....	68
8.2.4 Subventions ciblées pour les technologies de batterie .....	68
8.2.5 Programmes de leasing avec option d'achat différé.....	68
8.3 Renforcement des incitations à la fabrication locale.....	68
8.3.1 Tarification dynamique de l'électricité pour la recharge.....	69
9. Bibliographie .....	70
10. Annexes .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Annexe 1 : Interview M. Lucas Lefrancq – Bruxelles Mobilité.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Annexe 2: Interview M. David Simon – Société Fleet Solutions Belgium	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Annexe 3 : Interview M. François Martin – Société Climact	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Annexe 4: Interview M. Guillaume Collard – Bureau Wattelse Namur....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>
Annexe 5: Outil de récolte de données qualitatives et quantitatives : réponses des 3 persona .....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>

## 1. Introduction

Le secteur des transports en Belgique est l'un des principaux émetteurs de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre, tel l'indique « *Le site belge pour une information fiable sur les changements climatiques* » (Climat.be, 2022). Ceci représente donc un défi important pour respecter les engagements climatiques établis par l'Union européenne (Parlement Européen, 2022).

En effet, l'objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990 et de contribuer aux Accords de Paris oblige le gouvernement belge à prendre des mesures drastiques (T&E, 2020).

Il est crucial de réduire les émissions de carbone, d'atténuer le changement climatique et de réduire la dépendance aux combustibles fossiles.

Ces derniers temps, la mobilité belge a connu une transition vers des alternatives plus durables, soutenant toutefois que les véhicules motorisés continueront d'être nécessaires à la mobilité quotidienne d'une partie importante de la population bruxelloise, notamment en raison de la localisation des lieux de travail, des habitations et de la configuration urbaine, ainsi que de la limitation de capacité des transports publics (Conseil belge de l'Union Européenne, 2024).

Dans ce contexte, les véhicules électriques permettent de réduire l'impact des émissions carbone bien que la volonté de remplacer les véhicules conventionnels par des véhicules électriques se heurte à des défis, parmi lesquels l'écart d'accès à ces nouvelles technologies.

En effet, les inégalités sociales et économiques dans la société rendent impossible l'accès aux véhicules électriques, ayant tendance à avoir un coût initial plus élevé que les véhicules thermiques, raison pour laquelle ce travail de fin d'études a été élaboré dans le but d'évaluer l'adéquation de la situation actuelle et d'analyser la faisabilité, pour un public à faible revenu habitant Bruxelles d'accéder à cette technologie.

Ce travail de fin d'études sera donc structuré pour offrir une compréhension claire et logique du sujet. Il commence par une introduction qui pose le contexte, la problématique et les objectifs de l'étude. Ensuite, le cadre général examine la réglementation actuelle, les politiques environnementales et les normes européennes pertinentes, ainsi que l'état des lieux et les projections futures des véhicules électriques à Bruxelles. La section sur les ménages à faibles revenus explorera les critères socio-économiques spécifiques et les impacts de la transition énergétique sur ces ménages, notamment en termes d'accessibilité et d'équité. L'analyse de marché des voitures électriques détaille l'offre actuelle et les segments de prix.

Le Total Cost of Ownership sera analysé pour comparer les coûts d'acquisition et d'exploitation des véhicules électriques par rapport aux véhicules thermiques. Une section est dédiée à la méthodologie de l'enquête de terrain, décrivant les objectifs, la sélection de l'échantillon, la conception des questions d'interview et le processus de collecte des données.

Les résultats de l'enquête de terrain seront présentés et analysés, suivis d'une confrontation des données théoriques et de terrain pour discuter des écarts et des correspondances. Enfin, des

stratégies de démocratisation des voitures électriques sont proposées, avec des recommandations politiques pour faciliter l'accès aux véhicules électriques.

Ce travail de fin d'études se terminera par une conclusion qui synthétise les principaux résultats, discute des limites de l'étude et propose des perspectives de recherche future.

### 1.1 Réglementation actuelle concernant les véhicules électriques

Dans le but de débiter notre recherche, intéressons-nous à la réglementation actuelle concernant les véhicules électriques et plus particulièrement aux politiques environnementales et incitations fiscales ainsi qu'aux normes européennes et implications pour Bruxelles.

#### 1.1.1 Politiques environnementales et incitations fiscales

La Région de Bruxelles-Capitale a pris des mesures significatives pour promouvoir une mobilité durable et réduire les émissions de gaz à effet de serre. L'une des initiatives phares est l'adoption d'une feuille de route pour éliminer progressivement les véhicules diesel d'ici 2030 et les véhicules essence et LPG d'ici 2035 (Vervoort, 2021). Cette initiative vise à améliorer la qualité de l'air et à réduire les impacts négatifs sur la santé publique, notamment les maladies respiratoires et cardiovasculaires (Van de Vel & Buekers, 2021).

En effet, le trafic routier est une source majeure de pollution atmosphérique, responsable de 63 % des émissions d'oxyde d'azote et de 34,5 % des émissions de PM10 dans la région (Van de Vel & Buekers, 2021).

Ces mesures sont soutenues par des politiques européennes visant à réduire les émissions de CO<sub>2</sub> des véhicules. Le Règlement (UE) 2019/631 fixe des objectifs pour réduire les émissions des véhicules neufs et impose des pénalités financières aux constructeurs ne respectant pas ces seuils (Commission Européenne, 2019).

#### 1.1.2 Normes européennes et implications pour Bruxelles

Les normes européennes jouent un rôle crucial dans la régulation des émissions des véhicules et ont des implications importantes pour Bruxelles. La Directive 2014/94/UE oblige les États membres à garantir un nombre suffisant de points de recharge pour les véhicules électriques (Parlement Européen et Conseil de l'Union Européenne, 2014). En conséquence, Bruxelles a intensifié ses efforts pour développer une infrastructure de recharge adéquate, avec l'engagement d'installer des bornes de recharge tous les 100 kilomètres le long des principaux axes routiers (Bruxelles Mobilité, 2022).

Bruxelles a également introduit des zones de basses émissions (LEZ) pour restreindre l'accès aux véhicules les plus polluants. Depuis l'instauration de la LEZ en 2018, les émissions de NOx et de particules fines ont considérablement diminué (Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse, 2022). Une étude de l'Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse (IBSA) a montré une réduction significative de la pollution de l'air liée au trafic routier, contribuant ainsi à l'amélioration de la qualité de l'air (Institut Bruxellois de Statistique et d'Analyse, 2022).



Les impacts de ces politiques sur la santé publique sont significatifs. Une étude de VITO (Van de Vel & Buekers, 2021) a révélé que les mesures visant à réduire les émissions des véhicules thermiques pourraient éviter jusqu'à 110 décès prématurés par an d'ici 2030. De plus, les bénéfices économiques associés à l'amélioration de la qualité de l'air sont estimés entre 100 et 350 millions d'euros par an, selon les scénarios d'émission (Van de Vel & Buekers, 2021).

Pour soutenir cette transition, Bruxelles a adopté le plan de mobilité Good Move, qui vise à promouvoir des modes de transport plus durables (Gouvernement Bruxellois, 2020). Ce plan prévoit une réduction significative du trafic motorisé et une augmentation de l'utilisation des véhicules électriques et des transports en commun. La région s'est également engagée à déployer une infrastructure de recharge pour les véhicules électriques, facilitant ainsi leur adoption par un plus grand nombre d'usagers (Bruxelles Mobilité, 2022).

## 1.2 État des lieux des voitures électriques à Bruxelles

Dans le but de peindre l'état des lieux des voitures électriques à Bruxelles, intéressons-nous à présent au nombre de véhicules électriques ainsi qu'à la tendance de croissance et de projections futures pour ensuite détailler le contexte et la justification du choix du sujet.

### 1.2.1 Nombre de véhicules électriques

En Belgique, le nombre total de voitures entièrement électriques a connu une croissance remarquable ces dernières années. En 2023, le nombre de véhicules électriques a presque doublé par rapport à l'année précédente, passant de 71 651 en 2022 à 138 749, ce qui représente une augmentation de 93,6 % (Statbel, 2023). Cependant, il est important de noter que la majorité de ces véhicules électriques (80,8 %) sont enregistrés au nom d'entreprises, tandis que seulement 19,1 % appartiennent à des particuliers (Statbel, 2023). À Bruxelles, bien que l'adoption des véhicules électriques soit en progression, leur part reste relativement modeste par rapport au reste du pays.

Comme nous le verrons par la suite, la Belgique a déjà commencé à faire ses premiers pas dans l'incitation à la mobilité électrique avec des avancées importantes, notamment en matière fiscale, considérant que les véhicules électriques sont actuellement plus chers que les véhicules thermiques traditionnels.

### 1.2.2 Tendances de croissance et projections futures

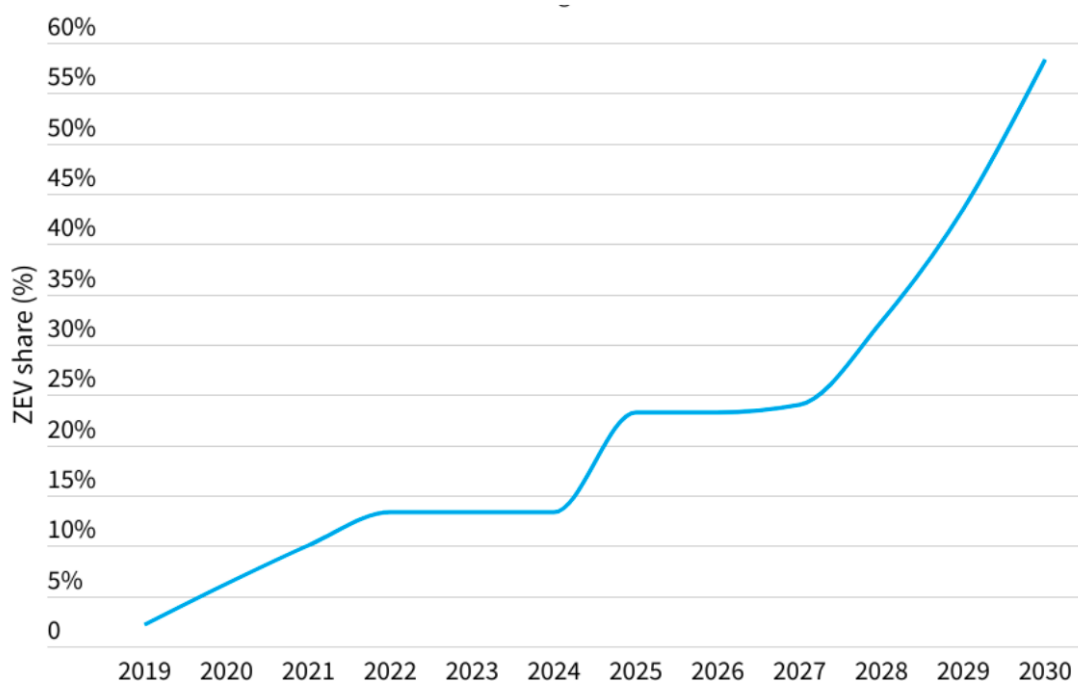
L'évolution du parc de véhicules électriques en Belgique s'inscrit dans une dynamique positive. En 2023, le pays a enregistré 476 675 immatriculations de voitures neuves, dont près de la moitié étaient des véhicules électrifiés, c'est-à-dire les véhicules hybrides ou hybrides rechargeables, et environ une sur cinq était entièrement électrique, tel l'indique la Fédération de l'automobile et du cycle en Belgique et au grand-duché du Luxembourg (FEBIAC, 2024). Cette tendance montre un intérêt croissant pour les véhicules à faible émission, soutenu par des préoccupations environnementales croissantes.

Les données montrent une augmentation significative des immatriculations de véhicules électriques, avec 19,6 % des nouvelles immatriculations de voitures particulières en 2023 étant des véhicules électriques, ce qui représente une hausse de 9,3 % par rapport à 2022, tel l'indique la Fédération de l'automobile et du cycle en Belgique et au grand-duché de Luxembourg (FEBIAC, 2024). Ce chiffre reflète l'adhésion progressive mais croissante des consommateurs à la mobilité électrique.

Depuis l'entrée en vigueur des normes européennes en matière d'émission de CO<sub>2</sub> en 2020-2021, les ventes de véhicules électriques à batterie au sein de l'Union européenne ont été multipliées par six, passant de 1,9 % des ventes totales en 2019 à 12,1 % en 2022, avec une augmentation rapide du nombre de modèles disponibles sur le marché. Cette évolution marque un tournant décisif dans la transition vers une mobilité plus durable, tel l'indique la Fédération de l'automobile et du cycle en Belgique et au grand-duché de Luxembourg (FEBIAC, 2023).

En 2023, de nouvelles normes européennes ont été adoptées, imposant une réduction de 55 % des émissions de CO<sub>2</sub> d'ici 2030 et une réduction de 100 % d'ici 2035. Ces normes visent à éliminer progressivement les moteurs à combustion interne au profit des véhicules légers zéro émission.

À partir de 2035, seuls les véhicules zéro émission seront autorisés à la vente en Europe, ce qui constitue un changement historique dans l'industrie automobile. L'analyse de Transport & Environnement prévoit que ces nouvelles normes de CO<sub>2</sub> porteront la part des ventes de nouveaux véhicules électriques à 23 % en 2025, à 58 % en 2030, et à 100 % en 2035 (Transport et Environnement, 2023).



Source : Transport & Environnement, 2023.

Ces normes sont considérées comme le principal outil pour démocratiser les véhicules électriques en Europe, en contraignant les constructeurs automobiles à investir massivement dans la production de ces véhicules, à augmenter leur volume de production, et surtout, à rivaliser les uns avec les autres pour offrir des modèles accessibles et abordables à tous les Européens.

### 1.3 Contexte et justification du choix du sujet

Ce travail de fin d'étude s'inscrit dans le cadre de mon parcours professionnel et personnel dans le sens où depuis 27 ans, je vis dans la petite commune de Ganshoren à Bruxelles avec mes parents et mon petit frère.

#### 1.3.1 Le contexte

Nous venons d'une famille très modeste où chaque dépense est minutieusement comptée. La situation financière de ma famille est devenue particulièrement précaire depuis la perte d'emploi de mon père en 2010. Aujourd'hui, il est invalide et perçoit une allocation de la mutuelle, tandis que ma mère bénéficie du chômage.

En 2017, nous avons dû nous séparer de notre voiture, une KIA Shuma que mon père avait achetée en 1999, à la naissance de mon petit frère. À l'époque, il possédait une petite Seat Ibiza, sa toute première voiture neuve, mais elle s'est vite révélée trop exiguë pour transporter deux poussettes dans le coffre. Il a donc opté pour une KIA Shuma, qui offrait un espace intérieur plus généreux et un coffre plus grand.

Malgré l'attention particulière que nous avons portée à cette voiture, après 18 ans de bons et loyaux services, nous avons dû dire adieu à notre chère « Titine » en 2017. Elle accumulait trop de problèmes mécaniques pour être encore viable. Nous avons effectué plusieurs réparations pour la maintenir en état aussi longtemps que possible, mais les coûts des nouvelles réparations sont devenus trop élevés.

Cette voiture, à laquelle nous avons même donné un surnom affectueux, a partagé de nombreux moments de notre vie, des voyages en famille aux déménagements. Elle a rempli sa mission avec brio. Son départ a été un véritable crève-cœur. Pourtant, ce n'était qu'une simple KIA, une marque à ses débuts en Europe et peu connue à l'époque. Mon père l'avait choisie principalement pour son prix, plus abordable que celui des voitures françaises ou allemandes disponibles alors. Les critères de sélection étaient avant tout financiers, suivis de la fiabilité. Le confort et les performances n'étaient pas des priorités.

Il était alors temps de trouver une remplaçante digne de notre vieille voiture. Nos recherches ont commencé en mettant évidemment le prix comme critère principal. Les prix des voitures neuves avaient considérablement augmenté, et une voiture équivalente à la KIA Shuma ne rentrait plus du tout dans notre budget, fixé à 15 000 € TTC. La seule alternative que nous avons trouvée était une Seat Leon break, affichée à un peu plus de 19 000 €, ce qui dépassait notre limite.

Après avoir épluché toutes les annonces sur Internet et analysé les offres des différents constructeurs, je suis tombé sur un stock de Nissan Pulsar. Un des modèles, le tout premier de la gamme, était disponible. Il s'agissait d'une version avec le plus petit moteur essence, sans aucune option, mais qui correspondait à notre budget de 15 000 €. Nous avons donc opté pour ce modèle qui allait nous aider dans notre quotidien, surtout pour les déplacements de mon père, invalide. Cette voiture nous sert pour tous nos déplacements essentiels, et nous espérons la conserver aussi longtemps que possible, comme nous l'avons fait avec notre précédent véhicule. Cependant, résidant à Bruxelles, nous devons nous conformer aux réglementations en vigueur.

En effet, d'ici 2035, Bruxelles prévoit la fin de la circulation des véhicules thermiques. En 2035, cette Nissan Pulsar aura alors 18 ans, si tout se passe bien, et mon père devra envisager de la remplacer. Même si cette question ne se posera que dans une dizaine d'années, elle est inévitable. L'achat d'une voiture électrique deviendra donc une nécessité.

Étant un grand amateur de voitures, je connais les prix des voitures électriques. Je suis conscient qu'aucune d'entre elles n'entre dans notre budget, ni de l'époque, ni actuel, si nous devons changer de voiture aujourd'hui. Même la Dacia Spring, l'une des voitures électriques les moins chères en Europe, qui ne répondrait pas à nos besoins, dépasse largement le budget que nous pourrions allouer pour une voiture.

### 1.3.2 La justification du sujet

Ce problème personnel a inspiré la rédaction de ce travail de fin d'étude et à opter pour thème en lien avec l'impact de l'électrification précoce du parc automobile bruxellois sur les ménages à faibles revenus, comme celui dont je suis issu.

En approfondissant nos recherches, nous nous sommes aperçus que la transition vers la mobilité électrique représente un enjeu majeur pour de nombreux consommateurs, en particulier les ménages à faible revenu. L'une des principales préoccupations concerne le coût d'acquisition et d'utilisation des véhicules électriques.

En effet, selon une étude de Deloitte, 44 % des consommateurs belges retardent leurs achats importants, notamment en raison de l'inflation et des inquiétudes quant à leur capacité financière future (Deloitte, 2023). En effet, le prix d'achat élevé des véhicules électriques, souvent supérieur à 50 000 €, constitue un obstacle majeur pour de nombreux ménages (Deloitte, 2023).

De plus, une enquête de Test Achats a révélé que seuls 11 % des consommateurs belges se disent prêts à acheter une voiture électrique, les principaux freins étant le prix d'achat et l'autonomie limitée des véhicules (Test Achats, 2018). Cette réticence est amplifiée par les préoccupations concernant les futurs coûts de l'électricité et la disponibilité des infrastructures de recharge, éléments essentiels pour l'adoption de la mobilité électrique (RTBF, 2023).

Ces inquiétudes sont partagées par une grande partie de la population, notamment les ménages à faible revenu, pour qui le coût d'acquisition est, de très loin, le premier frein à l'achat d'un véhicule électrique (mobilit.belgium,2022).

De plus, une étude récente de Vignetteswitzerland.com, rapportée par Motor Finance Online, a révélé que la Belgique figure parmi les pays européens les moins abordables pour la possession de voitures. Cette étude a analysé divers facteurs tels que les prix du carburant, les taxes sur les véhicules, les coûts d'assurance, ainsi que les salaires moyens pour déterminer le fardeau financier de posséder une voiture dans différents pays (Motor Finance Online, 2024).

Pour calculer ces résultats, l'étude a attribué à chaque pays un score unique sur une échelle de 0 à 10, où 0 représente les conditions les plus difficiles pour la possession d'une voiture et 10 les conditions les plus favorables. Les facteurs pris en compte incluaient les prix moyens des voitures, les coûts de carburant, les taxes de mise en circulation et de circulation, ainsi que les primes d'assurance. En plus de ces coûts, l'étude a également examiné le salaire net moyen dans chaque pays pour offrir une perspective sur l'abordabilité relative de posséder une voiture (Motor Finance Online, 2024).

Les résultats ont montré que la Belgique avait un score de 2,27, ce qui la place au cinquième rang des pays européens les plus coûteux pour posséder une voiture. Cette position s'explique par les coûts élevés associés à chaque facteur analysé, en particulier les taxes et les primes d'assurance, qui représentent une part importante du revenu moyen des Belges. Les salaires moyens, bien que relativement élevés, ne compensent pas entièrement les coûts élevés de possession d'un véhicule dans le pays (Motor Finance Online, 2024).

#### 1.4 Problématique et objectifs du mémoire

De la situation particulièrement préoccupante pour les ménages à faible revenu, qui sont déjà confrontés à des contraintes budgétaires strictes, exposée précédemment, nous soulignons que le coût d'acquisition des véhicules électriques, souvent supérieur à celui des voitures thermiques, augmente ces difficultés financières.

Notons également que d'un point de vue environnemental, un virage vers la mobilité électrique semble nécessaire et s'ajoute aux efforts pour atteindre l'objectif zéro émission de carbone.

##### 1.4.1 Problématique

La transition vers une mobilité durable est au cœur des politiques publiques européennes et nationales, avec des objectifs ambitieux pour réduire les émissions de CO<sub>2</sub> et promouvoir des modes de transport plus écologiques.

Bruxelles, en tant que capitale de l'Europe, est particulièrement impliquée dans cette transition et s'engage même à interdire progressivement les véhicules thermiques et à promouvoir l'usage exclusif de véhicules électriques d'ici à 2035. Cette évolution soulève des questions importantes quant à l'impact de cette politique sur différentes tranches de la population, notamment les ménages à faible revenu.

En effet, l'adoption massive des véhicules électriques pourrait avoir des répercussions significatives sur la capacité des ménages à faible revenu à maintenir leur mobilité personnelle.

Les véhicules électriques, bien qu'économiques en termes de coût de carburant, présentent des coûts d'acquisition et de maintenance encore élevés. Par ailleurs, l'infrastructure de recharge, la disponibilité des aides financières, et l'évolution du marché de l'occasion sont autant de facteurs qui peuvent influencer l'accessibilité de ces véhicules pour les ménages économiquement vulnérables.

La problématique de ce mémoire repose donc sur une interrogation centrale : « ***dans quelle mesure la politique de transition vers une flotte de véhicules 100 % électriques à Bruxelles d'ici à 2035 affectera-t-elle la capacité des ménages à faible revenu à posséder un véhicule personnel ?*** »

Il s'agit d'analyser si cette politique engendrera des barrières économiques insurmontables pour ces ménages, et si des mécanismes pourront être mis en place pour faciliter leur adaptation à cette nouvelle donne.

Ce travail de fin d'étude peut donc devenir une référence pour les acteurs de ce secteur spécifique, tant pour les propriétaires de véhicules électriques que les directeurs et administrateurs d'entreprises automobiles, qui, grâce à la recherche proposée, seront en mesure de prendre des décisions voire des actions dans le but de stimuler la commercialisation des véhicules électriques en Belgique et plus particulièrement à Bruxelles.

#### 1.4.2 Objectifs du mémoire

Il est crucial de noter que l'objectif de ce mémoire n'est en aucun cas de prendre position sur la pertinence de la voiture électrique en tant que moyen de transport ou de discuter de la bonne ou mauvaise idée que représente cette transition. Au contraire, ce travail envisage un scénario où la transition vers le 100 % électrique est une certitude d'ici 2035. Le but n'est pas de discuter la politique qui sera appliquée, mais de se demander, si les choses ne changent pas d'ici là, qu'advient-il des ménages à faible revenu ? Ces nouvelles normes risquent-elles d'accroître davantage le clivage social et les inégalités à Bruxelles, qui sont déjà plus élevées que dans le reste de la Belgique ?

Ce mémoire a pour vocation d'étudier l'état actuel du marché des voitures et du parc automobile bruxellois, ainsi que de comprendre l'impact potentiel qu'une politique 100 % voitures électriques pourrait avoir sur les ménages à faible revenu à Bruxelles. Plus précisément, ce mémoire vise à :

- Évaluer l'état actuel du parc automobile bruxellois : Analyser la composition du parc automobile, la répartition des véhicules électriques versus thermiques, et les tendances de possession de véhicules par les ménages bruxellois, en mettant un accent particulier sur les ménages à faible revenu.
- Analyser les coûts associés à la possession de véhicules électriques : Étudier les coûts d'achat, de maintenance, et d'utilisation des véhicules électriques par rapport aux véhicules thermiques. Cela inclut une évaluation des coûts initiaux, des coûts à long terme, ainsi que des aides et subventions disponibles.

- Étudier les impacts économiques pour les ménages à faible revenu : Évaluer comment la transition vers une flotte de véhicules 100 % électriques pourrait affecter les budgets des ménages à faible revenu, en tenant compte des aspects tels que les prix des véhicules, l'accès à l'infrastructure de recharge, et la disponibilité des aides financières.
- Projeter les impacts futurs : Faire des projections pour 2035 afin de déterminer si les ménages à faible revenu pourront encore se permettre de posséder un véhicule personnel dans un contexte de mobilité exclusivement électrique. Cela inclut une analyse des tendances économiques et technologiques susceptibles d'influencer cette capacité.
- Formuler des recommandations : Proposer des recommandations pour les décideurs politiques afin de minimiser les impacts négatifs potentiels sur les ménages à faible revenu et de faciliter leur transition vers l'utilisation de véhicules électriques.

En nous concentrant strictement sur l'aspect économique et social de cette transition pour les ménages à faible revenu, ce travail de fin d'études vise à fournir une analyse rigoureuse et objective, sans aborder les questions écologiques ou les alternatives de déplacement.

L'objectif général étant de déterminer si la transition vers une mobilité électrique à Bruxelles sera socialement équitable et de formuler des recommandations pour assurer une transition juste pour tous les segments de la population, ce travail de fin d'étude a également pour vocation de servir de référence aux pouvoirs publics, servir de base pour consolider la mise en œuvre de politiques générale ainsi que stimuler la commercialisation de ces véhicules électriques.

Notons également que ce travail de fin d'étude pourra intéresser les universitaires, qui peuvent prendre cette réflexion comme étant un point de référence pour aborder, que ce soit d'un point de vue technique ou économique, la résolution des difficultés subies par les ménages à faible revenu.

La question cruciale qui se pose est de savoir si les ménages à faible revenu pourront toujours posséder une voiture personnelle lorsque toutes les voitures devront être électriques à Bruxelles, ou si cette partie de la population devra s'en séparer et trouver des moyens de déplacement alternatifs. Cette situation risque-t-elle de créer une fracture sociale où seuls les ménages plus aisés pourront continuer à profiter de la possession d'une voiture personnelle ?

En effet, la capacité financière des ménages à faible revenu à acquérir et à entretenir un véhicule électrique sera un défi majeur, compte tenu des coûts d'acquisition élevés et des dépenses de maintenance spécifiques à ces véhicules.

Selon les différentes utilisations possibles de ce travail de fin d'études, nous identifions également plusieurs objectifs spécifiques dont une proposition d'une méthodologie de recherche à travers une étude empirique de type quantitatif et qualitatif, qui permet d'acquérir des données pour déterminer les préférences des consommateurs potentiels du véhicule électrique ainsi que la mise en évidence de perspectives.

Ceci dans le but de stimuler la commercialisation des véhicules électriques à Bruxelles, devenant une réalité, à travers l'analyse des facteurs économiques, réglementaires, environnementaux et technologiques.

## 1.5 Méthodologie de recherche

Pour atteindre les objectifs de ce mémoire, nous avons adopté une approche méthodologique mixte, combinant des recherches documentaires et une enquête de terrain. La méthodologie se décline en plusieurs étapes.

Tout d'abord, nous avons effectué une recherche documentaire dans laquelle nous avons mené une analyse approfondie de la littérature existante sur les réglementations concernant les véhicules électriques, les politiques environnementales, les incitations fiscales et les normes européennes. Les sources incluent des rapports gouvernementaux, des publications académiques, et des données statistiques officielles.

Nous avons ensuite effectué une analyse de marché, dans laquelle nous avons réalisé une évaluation des offres actuelles de voitures électriques et une projection des prix futurs en examinant les rapports de l'industrie automobile, les études de marché et les prévisions économiques.

Cette analyse inclut également une comparaison des coûts de possession des véhicules électriques et thermiques (Total Cost of Ownership, TCO).

Après avoir réalisé cette analyse de marché, nous avons mené une enquête de terrain lors de laquelle nous avons effectué une enquête quantitative auprès des ménages à faible revenu à Bruxelles pour recueillir des données empiriques sur leurs perceptions, contraintes financières, et pratiques en matière de possession de véhicules électriques. Les données ont été collectées via une interview structurée et analysée pour identifier les tendances et les divergences par rapport aux données théoriques.

Enfin, nous avons confronté les données théoriques aux résultats de l'enquête de terrain pour identifier les écarts et les correspondances, ainsi que pour évaluer l'impact potentiel des politiques de transition énergétique sur les ménages à faible revenu.

## 2. Les ménages à faible revenu

Dans ce chapitre, nous allons débiter par définir ce que nous pouvons qualifier de ménage à faible revenu ainsi que définir les critères d'identification de ceux-ci.

### 2.1 Définition et critères d'identification

Selon l'Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, les ménages à faibles revenus à Bruxelles sont principalement définis par leur revenu disponible, qui est inférieur au seuil de pauvreté fixé à 60 % du revenu médian national (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2023).

En 2023, 28 % de la population bruxelloise vivait sous le seuil de risque de pauvreté, contre 8 % en Flandre et 15 % en Wallonie (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2023). Ce seuil de pauvreté est ajusté chaque année pour refléter les variations économiques et sociales.



Pour identifier les ménages à faible revenu, plusieurs dimensions socio-économiques sont prises en compte. Le revenu disponible est la somme des revenus nets de tous les membres du ménage après impôts et autres déductions. Selon l'office belge de statistique, celui-ci comprend les salaires, les prestations sociales, les pensions et autres sources de revenus (Statbel, 2020).

Notons que la taille et la composition du ménage influencent également le seuil de pauvreté, car les ménages plus grands ont des besoins financiers plus élevés et sont donc plus susceptibles de tomber sous ce seuil.

De plus, les charges financières essentielles comme le logement, la santé et l'éducation sont prises en compte pour déterminer le revenu disponible réel des ménages, tel le souligne l'Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2020).

Pour aller plus loin dans cette réflexion, intéressons-nous aux critères socio-économiques et à la situation spécifique à Bruxelles.

### 2.1.1 Critères socio-économiques

Les critères socio-économiques fournissent une vue d'ensemble des conditions de vie des ménages à faibles revenus. Le revenu médian disponible à Bruxelles, selon l'office belge de statistique, est significativement plus bas que dans le reste du pays, reflétant les disparités économiques régionales (Statbel, 2020). Le taux de chômage élevé à Bruxelles contribue à l'augmentation du nombre de ménages à faibles revenus. En 2023, selon l'Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale le taux de chômage des jeunes atteignait 30 %, bien au-dessus de la moyenne nationale (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2023).

Le coût du logement à Bruxelles est une charge financière majeure pour les ménages à faible revenu. Les 10 % des Bruxellois avec les plus faibles revenus consacrent plus de 45 % de leurs revenus aux dépenses de logement, contre à peine plus de 10 % pour les 10 % des Bruxellois avec les revenus les plus élevés. Après paiement des dépenses de logement, les revenus disponibles par personne varient de 9 euros par jour pour les plus démunis à 100 euros par jour pour les plus favorisés (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2023).

### 2.1.2 Situation spécifique à Bruxelles

En ce qui concerne la situation spécifique à Bruxelles, soulignons que la capitale belge présente des défis socio-économiques uniques qui exacerbent les conditions de vie des ménages à faibles revenus.

En effet, selon l'Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, les inégalités de revenus sont particulièrement prononcées à Bruxelles où les 10 % les plus pauvres disposent d'un revenu disponible de moins de 985 euros par mois, tandis que les 10 % les plus riches ont un revenu supérieur à 4 120 euros par mois (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2023).

Cette inégalité de revenus est accentuée par la densité de population et l'urbanisation de Bruxelles, qui contribuent à des coûts de vie élevée et à une forte demande pour les services sociaux. La forte densité démographique, selon l'office belge de statistique, entraîne également des pressions sur le marché du logement et des services publics (Statbel, 2024).

La diversité démographique de Bruxelles constitue également un facteur crucial. Bruxelles est une porte d'entrée pour les migrations internationales, ce qui crée une population très diverse mais aussi des défis supplémentaires en termes d'intégration et de soutien social. Les Belges d'origine non européenne et les personnes de nationalité non européenne représentent une proportion significative des ménages à faibles revenus (Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale, 2023). Ces groupes sont souvent confrontés à des obstacles linguistiques, culturels et administratifs qui peuvent compliquer leur accès au marché du travail et aux services sociaux, exacerbant ainsi les inégalités économiques.

En Belgique, les défis liés à la pauvreté et à l'exclusion sociale sont particulièrement préoccupants. En 2023, 18,6 % de la population belge, soit plus de 2,1 millions de personnes, étaient exposés, selon l'office belge de statistique, à un risque de pauvreté ou d'exclusion sociale, un phénomène encore plus alarmant à Bruxelles, où les niveaux de pauvreté et de privation matérielle sont les plus élevés du pays (Statbel, 2023). Pour mesurer ces situations de précarité, nous utilisons plusieurs indicateurs.

Parmi eux, l'AROP, étant l'acronyme de « At Risk of Poverty », mesure le risque de pauvreté monétaire, qui concerne les personnes dont le revenu disponible est inférieur au seuil de pauvreté, fixé à 60 % du revenu médian national. En 2023, selon l'office belge de statistique, ce seuil est de 1 450 euros par mois pour une personne isolée et de 3 045 euros pour un ménage composé de deux adultes et deux enfants (Statbel, 2023).

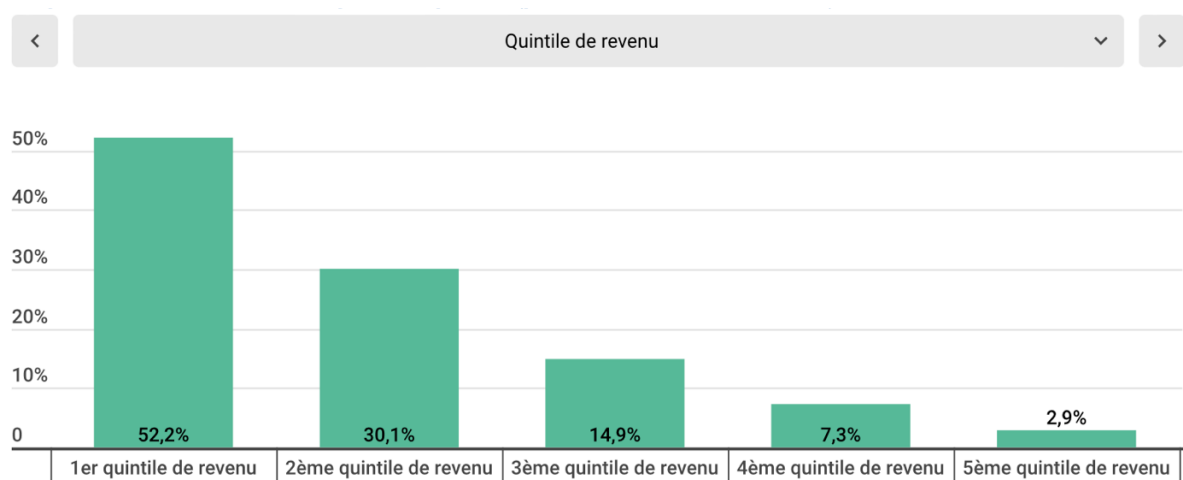
L'SMSD, étant l'acronyme de « Severe Material and Social Deprivation », évalue la privation matérielle et sociale sévère, c'est-à-dire l'incapacité de se procurer certains biens ou services jugés essentiels pour mener une vie acceptable. En 2023, 6,1 % de la population belge en souffrait. Cet indicateur inclut des situations telles que l'incapacité à payer les factures, à chauffer correctement son logement, ou à s'offrir une semaine de vacances par an (Statbel, 2023).

Enfin, l'LWI, étant l'acronyme de « Low Work Intensity », mesure la faible intensité de travail dans les ménages, caractérisée par des membres en âge de travailler qui ont utilisé moins de 20 % de leur potentiel de travail au cours des 12 derniers mois. En 2023, 10,5 % de la population belge était concernée par cette faible intensité de travail, selon l'office belge de statistique, un facteur clé pour comprendre le lien entre l'emploi et la pauvreté (Statbel, 2023).

La privation matérielle et sociale touche 10,4 % de la population belge, avec 6,1 % des citoyens souffrant de privation sévère. À Bruxelles, près de 19,9 % des habitants déclarent ne pas pouvoir s'acheter une voiture, tandis que 38,3 % ne peuvent pas faire face à une dépense imprévue de 1 300 euros. Ces chiffres illustrent, selon l'office belge de statistique, la profonde précarité dans laquelle vivent de nombreux ménages bruxellois, pour qui l'accès à des biens essentiels, comme un véhicule, représente un défi majeur (Statbel, 2023).

Si nous nous concentrons sur le premier quintile de revenus en Belgique, on observe une vulnérabilité financière particulièrement marquée. En effet, 52,2 % des ménages appartenant à ce quintile ne sont pas en mesure de faire face à une dépense imprévue de 1 300 euros. Cette situation reflète une précarité financière importante, où plus de la moitié des ménages les plus modestes vivent sans une réserve financière suffisante pour couvrir des imprévus. Ce manque de liquidités, selon l'office belge de statistique, expose ces ménages à des risques accrus de surendettement et limite leur capacité à faire face à des événements imprévus, aggravant ainsi leur situation de pauvreté et d'exclusion sociale (Statbel, 2023).

Pourcentage des ménages belges montrant une incapacité à faire face à une dépense imprévue de 1300 euros selon les quintiles de revenus.



Source : Statbel, 2023.

Cette situation socio-économique a des répercussions directes sur l'adoption des véhicules électriques par les ménages à faible revenu. Le coût d'achat d'une voiture, qu'elle soit thermique ou électrique, constitue un obstacle significatif. Dans un contexte où la privation matérielle est déjà élevée pour les ménages à faible revenu, la transition vers des véhicules plus coûteux, même avec un coût total de possession (TCO) potentiellement avantageux sur le long terme, risque d'aggraver les inégalités sociales existantes.

La transition vers les véhicules électriques à Bruxelles pose donc des défis spécifiques pour les ménages à faible revenu. Le coût initial élevé des véhicules électriques, combiné aux frais de maintenance et aux infrastructures de recharge encore limitées, pourrait renforcer les inégalités sociales. Le manque d'accès à des bornes de recharge proches de leur domicile est une contrainte supplémentaire pour ces ménages, souvent contraints de vivre dans des logements sans stationnement privé.

Ces données soulignent l'urgence d'adapter les politiques publiques et les incitations financières pour rendre la mobilité durable accessible à tous, sans exacerber les disparités sociales. Il est dès lors essentiel, selon l'office belge de statistique, de soutenir ces ménages dans cette transition, afin d'éviter que les inégalités économiques ne se creusent davantage (Statbel, 2023 ; IWEPS, 2024).

Pour aller plus loin, nous allons dès lors nous intéresser de plus près à l'indice de Gini.

#### 2.1.2.1 Indice de Gini

L'indice de Gini est une mesure essentielle pour évaluer les inégalités de revenus au sein d'une population. Sa valeur varie entre 0 et 100, où 0 représente une égalité parfaite des revenus et 100 une inégalité totale. En 2022, l'indice de Gini du revenu disponible équivalent en Belgique était de 24,9. Cet indice a été relativement stable au cours des dernières années, fluctuant légèrement autour de cette valeur (indicators.be, 2023).

Pour atteindre l'objectif de développement durable d'ici 2035, il est crucial que cet indice ne progresse pas. En Belgique, les données sur le revenu, utilisées pour calculer l'indice de Gini, sont basées sur l'enquête Statistics on Income and Living Conditions (EU-SILC) de l'Union européenne. Cette enquête est harmonisée au niveau européen et permet des comparaisons entre les États membres de l'UE. Les résultats montrent que la Belgique, avec un indice de Gini de 24,9 en 2022, se situe en dessous de la moyenne de l'UE27, qui était de 29,6 la même année. Cela indique que l'inégalité de revenu en Belgique est relativement basse par rapport à d'autres pays européens (indicators.be, 2023).

À Bruxelles, cependant, l'indice de Gini est plus élevé, atteignant 34,5 en 2022. Cette valeur est nettement supérieure à celle de la Flandre (22,6) et de la Wallonie (24,2), soulignant les disparités économiques significatives au sein de la région bruxelloise. Les intervalles de confiance pour ces estimations indiquent également une plus grande variabilité des revenus à Bruxelles par rapport aux autres régions (indicators.be, 2023).

L'intégration de l'indice de Gini dans ce mémoire est cruciale car elle permet de quantifier les inégalités de revenus et de mieux comprendre leur impact sur les ménages à faibles revenus. En comprenant mieux ces disparités, nous pouvons évaluer plus précisément comment la transition vers les véhicules électriques pourrait affecter ces ménages. Le coût initial élevé des véhicules électriques, associé aux frais de maintenance et aux infrastructures de recharge encore limitées, pourrait augmenter les inégalités sociales existantes. Les ménages à faibles revenus, déjà contraints par un budget serré, pourraient trouver encore plus difficile de financer un véhicule électrique ou d'accéder à des bornes de recharge, souvent absentes dans les quartiers moins favorisés (indicators.be, 2023).

Dès lors, en prenant en compte l'indice de Gini et les données sur les inégalités, les décideurs peuvent élaborer des stratégies plus équitables et inclusives pour tous les résidents de Bruxelles.

Le but ultime est non seulement de stabiliser l'indice de Gini, mais aussi de le faire diminuer, réduisant ainsi les inégalités de revenus et à promouvoir une plus grande justice sociale (indicators.be, 2023). Les projections futures pour Bruxelles indiquent que la région continuera à voir une augmentation de l'adoption des véhicules électriques. Les efforts pour développer l'infrastructure de recharge, y compris l'installation de bornes publiques et privées, joueront un rôle crucial dans cette transition.

En outre, les politiques locales, telles que l'interdiction progressive des véhicules thermiques et les politiques d'exonérations fiscales, devraient, selon l'office belge de statistique, encourager davantage de résidents à adopter des solutions de transport plus durables (Statbel, 2023).

Les politiques favorables et l'amélioration des infrastructures de recharge sont des facteurs clés qui soutiendront cette croissance future, positionnant Bruxelles comme un leader dans l'adoption de la mobilité durable, réitérant la nécessité d'orienter la politique vers une stratégie nationale de mobilité électrique.

### 3. Possession de véhicules en Belgique et à Bruxelles

Après avoir décrit et défini les ménages à faibles revenus, intéressons-nous à présent à la possession de véhicules en Belgique et à Bruxelles et plus particulièrement aux implications pour la transition vers les véhicules électriques ainsi que l'impact environnemental inégal.

Nous aborderons ensuite les habitudes d'achats passées et actuelles de véhicules par les ménages à faible revenu, les voitures les plus achetées par les ménages à faible revenu pour ensuite mieux comprendre la disparition des voitures citadines « basiques ».

Afin de pouvoir obtenir des informations fiables et tangibles dans ce secteur spécifique et dans cette zone géographique aussi ciblée soit elle, nous avons interrogé M. Lucas Lefrancq expert en mobilité chez Bruxelles Mobilité, dont la retranscription d'interview se trouve en annexe 1 de ce travail de fin d'études.

#### 3.1 Quelques statistiques

Selon l'office belge de statistique, la Belgique comptait en 2023 un parc de véhicules particuliers s'élevant à 6 030 700 unités (Statbel, 2023). Les données spécifiques pour la région de Bruxelles montrent que la possession de voitures par ménage est notablement inférieure à la moyenne nationale, tel l'indique la RTBF où « *La Région de Bruxelles-Capitale possède un taux moyen bien inférieur à la moyenne nationale avec 0,57 voiture par ménage* », reflétant la densité urbaine et la relative efficacité des transports publics (RTBF, 2023).

M. Lefrancq confirme également que seulement 45 % des ménages de la Région de Bruxelles-Capitale possédaient au moins une voiture, validé par l'office belge de statistique qui souligne que 73 % des Belges possèdent au moins une voiture, au niveau national (Statbel, 2023).

Les chiffres montrent que les ménages bruxellois possèdent donc en moyenne 0,57 voiture par ménage, bien en deçà de la moyenne nationale de 1,06 voitures par ménage.

Cette faible moyenne peut s'expliquer, selon M. Lefrancq, par plusieurs facteurs dont la nature urbaine du territoire bruxellois, l'accès étendu aux transports en commun, et les politiques locales qui encouragent l'utilisation de moyens de transport durables.

En effet, la possession de voitures varie également selon la composition des ménages.

En 2022 et selon l'office belge de statistique, 49,1 % des personnes vivant seules en Belgique ne possédaient pas de voiture personnelle, tandis que ce chiffre tombe à 13 % pour les couples

sans enfant et à 10 % pour les couples avec enfants (Statbel, 2023). À Bruxelles, cette tendance est exacerbée par les conditions de vie en milieu urbain, où la possession d'une voiture n'est pas toujours nécessaire ou pratique.

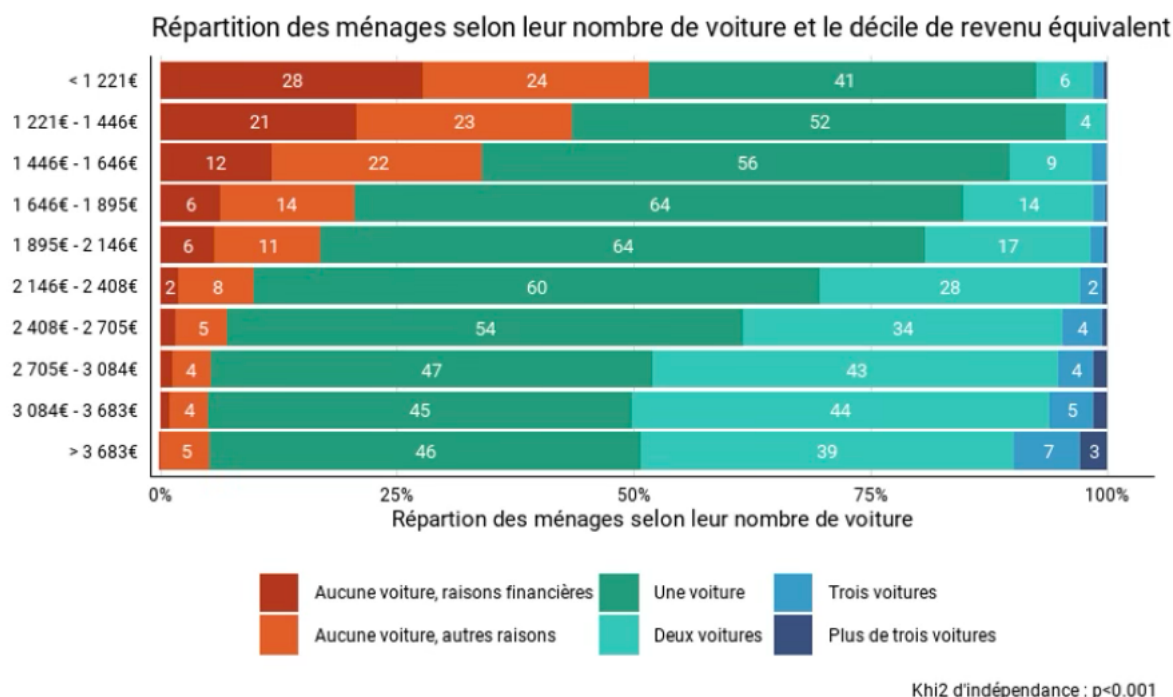
Afin de comprendre la corrélation entre la possession d'un véhicule et le niveau de revenu, nous avons interrogé M. Lefrancq qui a souligné que la compréhension des caractéristiques des ménages à faible revenu est essentielle pour analyser les comportements en matière de mobilité et de possession de véhicules.

En effet, selon lui, les contraintes économiques de ces ménages influencent directement leur capacité à acquérir et à entretenir un véhicule, ce qui, à son tour, affecte leur mobilité quotidienne et leur accès aux opportunités économiques et sociales.

Dans ce contexte, il est pertinent, selon lui, d'examiner comment le niveau de revenu corrèle avec la possession d'un véhicule, en particulier dans une région comme Bruxelles, où les dynamiques urbaines et les politiques de mobilité jouent un rôle significatif dans les choix de transport des ménages.

C'est d'ailleurs ce que tente de démontrer les données issues d'une étude de l'observatoire belge des inégalités qui soulignent de manière claire et chiffrée que la possession de véhicules est fortement corrélée au niveau de revenu des ménages en Belgique.

Le graphique publié par l'Observatoire belge des inégalités met en évidence que les ménages les plus pauvres, situés dans les premiers déciles de revenu, sont majoritairement ceux qui ne possèdent pas de voiture. En effet, parmi les ménages du premier décile, c'est-à-dire les 10 % les plus pauvres, une majorité n'a pas de véhicule. Lorsqu'ils en possèdent un, il est rare qu'ils en possèdent plus d'un. Parmi les ménages des deux premiers déciles de revenu, la principale raison invoquée pour ne pas posséder de véhicule est liée à des contraintes financières (Observatoire belge des inégalités, 2024).



Source : Observatoire belge des inégalités, 2024.

À l'inverse, les ménages plus prospères, notamment ceux situés dans les derniers déciles de revenu, possèdent non seulement une voiture, mais souvent plusieurs. Par exemple, dans les trois derniers déciles de revenu, c'est-à-dire les 30 % les plus riches, environ la moitié des ménages possèdent deux véhicules ou plus. Cette disparité souligne que la possession d'un véhicule est fortement influencée par la capacité financière des ménages, d'autant plus que dans les cinq derniers déciles de revenu, les raisons financières ne sont quasiment plus évoquées comme motif de non-possession d'un véhicule. (Observatoire belge des inégalités, 2024)

### 3.2 Implications pour la transition vers les véhicules électriques

Si nous considérons l'absence de voiture pour des raisons non financières, nous constatons également un écart significatif où les ménages les plus pauvres déclarent plus fréquemment ne pas avoir de voiture pour des raisons non financières que les ménages plus aisés. Il est envisageable que cette dimension soit également influencée par des questions de ressources.

Par exemple, il se peut que certains des foyers les plus pauvres ne puissent pas obtenir le permis de conduire, étant habitués à ne pas posséder de voiture. Ils peuvent penser qu'il est normal d'utiliser d'autres modes de transport, tandis que dans la même situation, les foyers plus aisés estiment qu'ils ont besoin d'une voiture et en achètent une. Il est également possible que certains répondants préfèrent ne pas admettre qu'ils ne possèdent pas de voiture pour des raisons financières, afin de ne pas être perçus comme étant en difficulté. (Observatoire belge des inégalités, 2024)

Bien que ce lien soit fort, il est important de reconnaître qu'il peut exister des facteurs indirects qui influencent la possession d'une voiture, tel l'indique M. Lefrancq qui cite l'exemple des

ménages les plus pauvres qui sont plus souvent concentrés dans les grandes villes, en Belgique, tandis que les zones périurbaines abritent des populations plus aisées.

En effet, comme le montre le graphique, près de la moitié des ménages du premier décile de revenu résident en grande ville, alors que ce chiffre est inférieur à un ménage sur trois pour les plus riches.

Afin d'en savoir davantage sur l'implication pour la transition vers les véhicules électriques, nous soulignons que ces éléments sont particulièrement pertinents dans le contexte d'une transition vers les véhicules électriques. Les ménages à faible revenu, déjà moins susceptibles de posséder un véhicule thermique, pourraient se retrouver encore plus marginalisés si les politiques de transition vers les véhicules électriques ne prennent pas en compte ces disparités.

En effet, M. Lefrancq souligne que le coût élevé des véhicules électriques, combiné à la faible capacité d'investissement de ces ménages, pourraient rendre cette transition encore plus difficile pour eux.

Nous pouvons dès lors en conclure que l'analyse des liens entre le niveau de revenu et la possession de véhicules révèle des inégalités marquées qui doivent être prises en compte dans toute politique visant à promouvoir l'adoption des véhicules électriques. Ces disparités géographiques et sociales montrent que la possession d'une voiture, qu'elle soit thermique ou électrique, reste un privilège lié à la capacité financière, et que les ménages les plus vulnérables risquent d'être laissés pour compte dans cette transition, à moins que des mesures spécifiques ne soient mises en place pour les soutenir.

### 3.3 Habitudes d'achats de véhicules par les ménages à faible revenu

Dans cette section, nous allons examiner les habitudes d'achat passées et actuelles des ménages à faible revenu en matière de véhicules. Cette analyse est primordiale pour comprendre quels types de véhicules ces ménages ont historiquement privilégiés, comment leurs comportements d'achat ont évolué, et comment ces choix ont été influencés par leur situation financière. En nous penchant sur ces habitudes, nous pourrions évaluer dans quelle mesure les véhicules électriques pourraient représenter une alternative viable pour ces ménages.

Cette étude des habitudes d'achat servira de base à une comparaison ultérieure avec les prix des véhicules électriques actuellement disponibles sur le marché pour les trois personnes que nous définirons plus loin dans ce travail de fin d'études.

L'objectif est de déterminer si les véhicules électriques peuvent s'inscrire de manière réaliste dans les pratiques d'achat de ces ménages, compte tenu de leurs contraintes budgétaires. Cette comparaison nous permettra d'identifier les défis financiers potentiels et de proposer des solutions pour rendre la transition vers les véhicules électriques plus accessible à ces groupes de population en fin de ce travail de fin d'études.



### 3.3.1 L'Enquête SILC de 2020 réalisée par Statbel

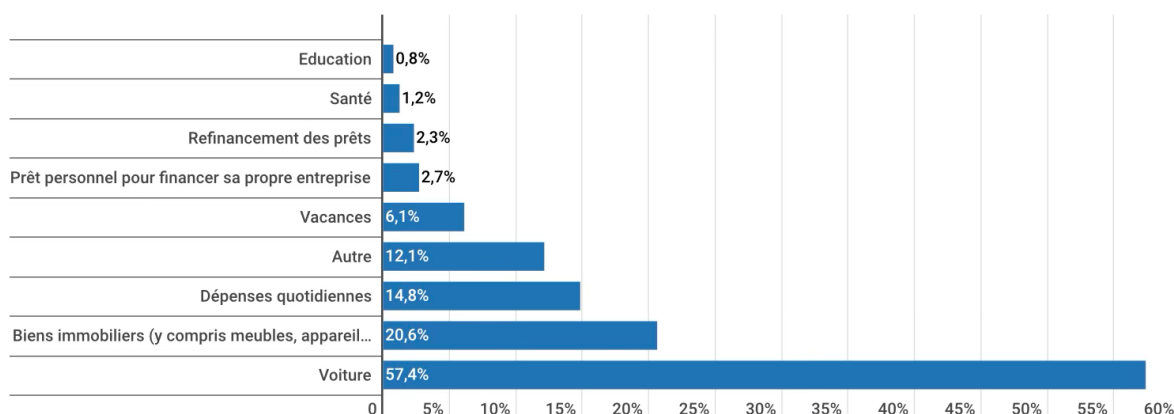
Dans cette analyse, les prix des véhicules ne seront pas évalués sur la base d'un achat en une seule fois, mais plutôt en tenant compte des options de financement couramment utilisées par les ménages à faible revenu. Concrètement, l'évaluation se fera sur la base d'un prêt auto classique. Ce choix est renforcé par les données issues de l'enquête SILC de 2020 réalisée par Statbel, qui montrent que les prêts complémentaires, principalement conclus pour l'achat de voitures, sont une pratique courante en Belgique. En effet, un Belge sur cinq (21,6 %) a un prêt complémentaire en cours, et ces prêts sont majoritairement destinés à l'acquisition de véhicules (Statbel, 2021).

La grande majorité des Belges ayant contracté un prêt supplémentaire l'ont fait auprès d'une banque ou d'un autre établissement de crédit (88,1 %), ce qui souligne la dépendance des ménages à l'égard des institutions financières pour financer leurs véhicules (Statbel, 2021). Cette pratique est particulièrement marquée en Wallonie, où 62,8 % des prêts complémentaires concernent les voitures, et à Bruxelles, bien que dans une moindre mesure (29,1 %).

Ces chiffres révèlent que le recours à un crédit pour financer l'achat d'un véhicule est non seulement fréquent, mais souvent nécessaire, surtout pour les ménages à faible revenu qui n'ont pas la possibilité de payer comptant un véhicule neuf ou d'occasion. Par conséquent, dans le cadre de cette étude, il est pertinent d'évaluer le coût des véhicules en tenant compte de cette réalité financière, qui reflète les pratiques de consommation des ménages les plus vulnérables sur le plan économique.

### Objet des prêts contractés par le ménage

(à l'exclusion des prêts hypothécaires pour l'achat de la résidence principale)

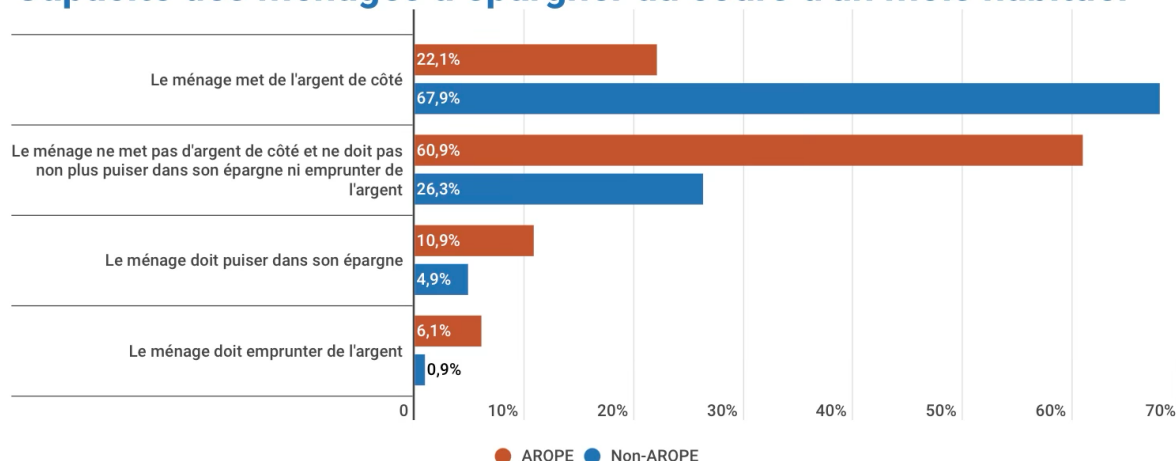


Source : Statbel, 2021.

En Belgique, la capacité d'épargne des ménages est un facteur crucial à prendre en compte lorsqu'il s'agit de l'acquisition de biens durables comme les véhicules. Selon Statbel, en 2020, plus de 4,5 millions de Belges, soit 40,8 % de la population, étaient dans l'incapacité d'épargner pendant un mois typique.

Cette situation est encore plus prononcée chez les personnes à risque de pauvreté ou d'exclusion sociale, dont 60,9 % parviennent tout juste à joindre les deux bouts, et parmi lesquelles 6,1 % ont dû emprunter de l'argent pour s'en sortir (Statbel, 2021).

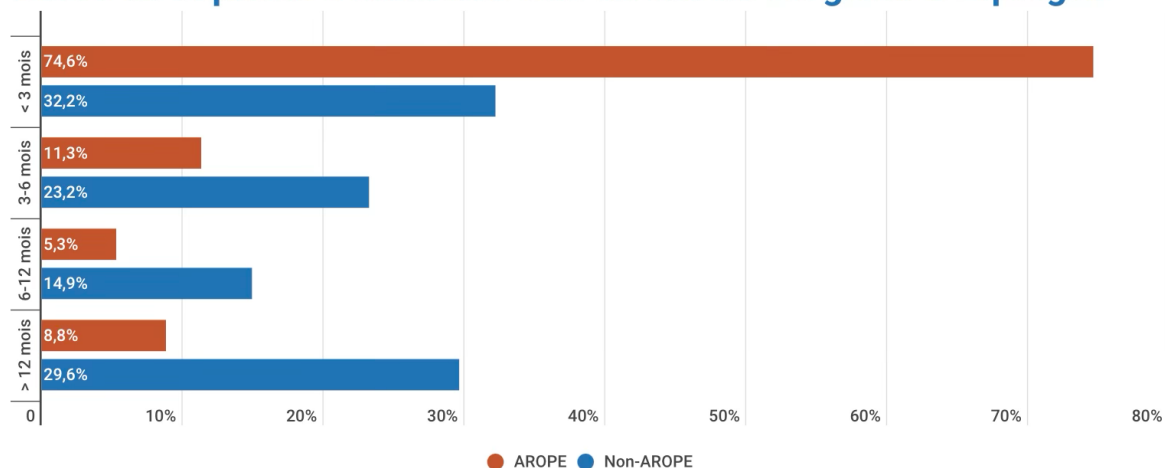
## Capacité des ménages à épargner au cours d'un mois habituel



Source : Statbel 2021.

Toujours selon Statbel, 40,3 % des Belges ne pourraient pas maintenir leur niveau de vie actuel pendant plus de trois mois en se basant uniquement sur leur épargne. Environ 21 % des ménages pourraient maintenir leur niveau de vie entre trois et six mois, 13,1 % pourraient tenir entre six mois et un an, tandis que seulement 25,7 % d'entre eux pourraient continuer à vivre de la même manière pendant plus d'un an. Les personnes appartenant au groupe à risque de pauvreté et d'exclusion sociale sont particulièrement touchées, 74,6 % d'entre elles ne pouvant pas maintenir leur niveau de vie plus de trois mois en l'absence de revenus (Statbel, 2021).

## Durée de capacité à maintenir son niveau de vie grâce à l'épargne



Source : Statbel, 2021.

Il est également essentiel de souligner que les disparités régionales sont frappantes : 57,6 % des habitants de Bruxelles et 55,6 % des Wallons ne pourraient pas vivre plus de trois mois sur leurs économies, contre seulement 28,6 % des Flamands. Les populations les plus vulnérables, telles que les chômeurs (72,8 %), les familles monoparentales (70,6 %) ou les locataires (69,2 %), sont les plus à risque de voir leur niveau de vie rapidement compromis en cas de perte de revenus (Statbel, 2021).

### 3.3.2 Les options de financement disponibles

Dans le contexte de l'acquisition d'un véhicule par les ménages à faible revenu, il est essentiel de prendre en compte les différentes options de financement disponibles.

Chaque modalité présente ses avantages et ses inconvénients, mais toutes ne sont pas adaptées aux contraintes budgétaires spécifiques de cette population. Alors que certaines options de financement peuvent sembler attractives en raison de mensualités initiales réduites, elles peuvent devenir problématiques à long terme, en particulier lorsqu'il s'agit de conserver la propriété du véhicule. C'est pourquoi, dans cette analyse, nous avons choisi de ne retenir qu'une forme de financement qui offre une véritable accessibilité financière à ces ménages, sans risquer de les mettre en difficulté. Concrètement, l'évaluation se fera sur la base d'un prêt auto classique.

#### 3.3.2.1 Le crédit ballon

Le crédit ballon, bien qu'attrayant pour ses mensualités initiales plus faibles, n'est pas envisagé ici car il se termine par une dernière mensualité souvent très élevée (Mozzeno, 2024). Cette dernière mensualité représente un obstacle majeur pour les ménages à faible revenu, qui peuvent se retrouver dans l'incapacité de l'honorer, ce qui compromettrait leur capacité à conserver le véhicule.

#### 3.3.2.2 La location avec option d'achat

De même, la location avec option d'achat, sous l'acronyme « LOA » présente les mêmes limitations que le crédit ballon où la dernière mensualité, souvent conséquente, peut poser des difficultés financières importantes pour ces ménages, rendant cette option moins viable (Mozzeno, 2024)

#### 3.3.2.3 La location longue durée

La location longue durée, sous l'acronyme « LLD » est également exclue de l'analyse, car elle ne permet pas de devenir propriétaire du véhicule à la fin du contrat (Mozzeno, 2024). Puisque l'objectif de ce mémoire est de déterminer si les ménages à faible revenu pourront continuer de se permettre de devenir propriétaires d'un véhicule personnel, cette forme de financement ne répond pas aux besoins ciblés et n'est donc pas considérée.

### 3.3.3 Conclusion

Afin de se concentrer sur l'option de financement qui permet réellement aux ménages à faible revenu d'accéder à la propriété d'un véhicule électrique, tout en tenant compte de leurs capacités financières et en évitant des modalités de financement qui pourraient les mettre en difficulté, nous soulignons que la majorité des voitures achetées par les ménages à faible revenu sont des véhicules d'occasion.

En 2023, le marché automobile belge a enregistré l'immatriculation de 689 170 véhicules d'occasion, dont 89% par des particuliers, selon la Febiac, soit environ 613 361 véhicules. La majorité de ces véhicules d'occasion étaient des modèles à essence (54%), tandis que les véhicules diesel continuaient de perdre du terrain. En comparaison, 476 675 voitures neuves ont été immatriculées, mais il est important de noter que 67% de ces véhicules neufs, soit 324 475 unités, étaient des véhicules de société, laissant seulement 148 541 voitures neuves achetées par des particuliers (Febiac, 2023).

En additionnant ces chiffres, on constate que sur un total de 761 902 véhicules immatriculés par des particuliers en Belgique (613 361 véhicules d'occasion et 148 541 véhicules neufs), 76% étaient des véhicules d'occasion. Cette prédominance du marché de l'occasion parmi les particuliers souligne l'importance d'analyser les habitudes d'achat sur ce segment, particulièrement pour les ménages à faible revenu qui privilégient les véhicules plus abordables. Ce constat est crucial pour évaluer la possibilité de transition vers des véhicules électriques, et pour comprendre si une telle transition peut être économiquement viable pour ces ménages, ou s'ils continueront à opter majoritairement pour des véhicules thermiques d'occasion (Febiac, 2023).

Étant donné l'absence d'informations spécifiques sur les comportements d'achat de véhicules neufs ou d'occasion par les ménages à faible revenu en Belgique, il est raisonnable de postuler que le pourcentage de 76% de véhicules d'occasion parmi les achats de particuliers pourrait être bien supérieur si l'on se concentrait uniquement sur cette population. En effet, les ménages à faible revenu sont plus enclins à rechercher des solutions de mobilité abordables, et les véhicules d'occasion offrent une option plus accessible financièrement.

Cette hypothèse reste théorique, mais elle est soutenue par la réalité du marché, où le coût d'achat initial est souvent le principal critère pour ces ménages. En examinant plus en profondeur ce segment, nous pouvons mieux comprendre les défis et les besoins spécifiques de ces consommateurs.

D'autre part, la hausse des prix des véhicules neufs joue également un rôle important. Face à l'augmentation des coûts d'acquisition, de nombreux ménages préfèrent conserver leur voiture actuelle plutôt que d'investir dans un nouveau modèle, surtout lorsque le véhicule qu'ils possèdent continue de bien fonctionner. Cette tendance est particulièrement marquée chez les ménages à faible revenu, pour lesquels le coût d'un véhicule neuf représente une dépense significative et souvent hors de portée.

En l'absence de données spécifiques sur la durée de possession des véhicules par les ménages à faible revenu en Belgique, il est raisonnable d'estimer que ces ménages conservent leurs véhicules encore plus longtemps que la moyenne nationale. Cette hypothèse repose sur la contrainte financière qui limite leur capacité à renouveler régulièrement leur voiture.

### 3.4 Les voitures les plus achetées par les ménages à faible revenu

L'étude des voitures thermiques neuves les plus achetées par les ménages à faible revenu constitue une étape cruciale pour comprendre les dynamiques économiques de cette population spécifique.

En effet, étant donné que la transition vers les véhicules électriques est inévitable à Bruxelles d'ici 2035, tel que l'indique VIAS, il est essentiel de saisir les habitudes actuelles d'achat automobile des ménages à faible revenu pour anticiper les défis auxquels ils pourraient être confrontés, et plus spécifiquement les défis pour les ménages à faible revenu (VIAS, 2023).

Les ménages à faible revenu, souvent contraints par des budgets stricts, sont amenés à privilégier des modèles économiques et accessibles. Comprendre leurs préférences et leurs contraintes en matière de voitures thermiques neuves permet non seulement d'analyser les tendances actuelles du marché, mais aussi de prédire comment ces tendances pourraient évoluer avec l'adoption progressive des véhicules électriques.

L'analyse des véhicules thermiques les plus achetés par les ménages à faible revenu en Belgique se concentre donc uniquement sur l'évaluation des prix, car le coût d'acquisition est le frein numéro un à l'achat d'un véhicule électrique pour cette population. Cette étude se focalise ainsi sur ce point crucial, indépendamment des coûts d'utilisation ou des fonctionnalités des véhicules.

Dans les prochaines étapes de ce travail de fin d'études, nous pourrons comparer ces modèles thermiques aux véhicules électriques actuellement disponibles sur le marché grâce à cette analyse des prix. Il est crucial de réaliser cette comparaison afin de déterminer dans quelle mesure les véhicules électriques peuvent être utilisés comme substituts aux véhicules thermiques sans compromettre l'accessibilité financière des ménages à faible revenu.

En repérant les voitures thermiques les plus appréciées, nous pourrons obtenir une meilleure compréhension des segments de marché les plus touchés par la transition vers les véhicules électriques. Cette étude nous donnera une base solide pour évaluer si les voitures électriques peuvent être une option financièrement avantageuse pour cette population, et pour identifier les mesures politiques requises pour faciliter cette transition.

#### 3.4.1 Comprendre les habitudes d'achat

Pour comprendre les habitudes d'achat des ménages à faible revenu en Belgique, nous avons sélectionné une liste de modèles de véhicules thermiques qui figurent parmi les plus achetés par cette catégorie de la population. Le site internet LeMoniteurAutomobile.be constitue une source précieuse d'informations en ce domaine, en fournissant non seulement la valeur catalogue des véhicules commercialisés en Belgique à leur sortie, mais aussi une publication annuelle des véhicules bon marché les plus vendus dans le pays. Les prix indiqués dans cette analyse sont des prix TTC, calculés hors bonus de reprise et hors toute réduction éventuelle.

### 3.4.2 Critères de sélection

Afin de pouvoir faire une comparaison significative avec les véhicules électriques disponibles sur le marché aujourd'hui, nous avons décidé de nous concentrer sur les prix catalogues de ces véhicules en 2019, juste avant la crise de la Covid-19 et les bouleversements économiques qui ont suivi.

Il est important de prendre en compte cette période de référence car elle est précédée des hausses importantes des prix des matières premières, des perturbations des chaînes d'approvisionnement et d'autres facteurs économiques qui ont eu un impact sur le marché automobile. En comparant ces prix à ceux des véhicules électriques actuels, nous pourrions avoir une meilleure compréhension de l'évolution du coût d'acquisition et évaluer si les véhicules électriques peuvent être une option viable pour les ménages à faible revenu, qui doivent faire face à des contraintes budgétaires strictes.

En 2019, les conditions de financement automobile étaient particulièrement avantageuses en Belgique, avec des taux d'intérêt très bas, comme en témoigne un article du journal *Le Soir* où il est mentionné que certains crédits auto affichaient des TAEG aussi bas que 0,65 % pour l'achat de véhicules écologiques. Ces offres étaient souvent proposées dans le cadre de promotions liées au Salon de l'Auto (*Le Soir*, 2019). Cependant, pour les besoins de notre analyse, nous avons choisi d'utiliser un TAEG de 1,5 %, étant une estimation conservatrice qui prend en compte les variations possibles des offres bancaires à l'époque. Bien que certains taux étaient encore plus bas, il est difficile de faire une moyenne exacte pour les données historiques. Le choix de 1,5 % permet donc de rester réaliste tout en offrant une base solide pour la comparaison des coûts d'acquisition des véhicules à cette période.

### 3.4.3 Type de véhicules sélectionnés

Parmi les petits véhicules, qui sont particulièrement prisés par les ménages à faible revenu pour leur coût réduit et leur praticité, on retrouve des modèles comme la Dacia Sandero, la Renault Clio, la Skoda Fabia, la Toyota Yaris, la Citroën C3, la Peugeot 208, la Ford Fiesta, et l'Opel Corsa. Ces voitures sont reconnues pour leur efficacité, leur faible coût d'entretien, et leur capacité à répondre aux besoins quotidiens d'un ménage en termes de mobilité (*Le Moniteur Automobile*, 2023).

Pour les ménages plus nombreux, en particulier ceux avec deux enfants ou plus, les véhicules plus grands offrent une alternative viable en termes d'espace et de fonctionnalité. Les modèles tels que le Citroën Berlingo, le Dacia Jogger, le Dacia Duster, le Renault Scenic, la Skoda Octavia, la Fiat Tipo, ou encore le Renault Captur sont fréquemment choisis par ces familles. Ces voitures allient une plus grande capacité de transport à un prix d'achat et de possession encore abordable, ce qui les rend intéressants pour les ménages à faible revenu qui souhaitent optimiser leur budget tout en satisfaisant les besoins de leur famille.

#### 3.4.4 Les résultats de cette recherche

Analyser le prix d'achat des véhicules thermiques neufs peut sembler à première vue paradoxal, surtout lorsqu'on sait que la majorité des ménages à faible revenu se tourne vers le marché de l'occasion pour acquérir leur véhicule.

En effet, nous avons documenté que les voitures d'occasion représentent une option plus abordable et donc plus prisée par cette tranche de la population. Cependant, cette analyse prend tout son sens dans le contexte global de ce mémoire.

Nous souhaitons par ceci établir une solide base de comparaison entre les nouveaux véhicules thermiques et les nouveaux véhicules électriques. Il convient de souligner que, ci-dessous, nous allons examiner les tarifs des véhicules électriques neufs, et il sera évident que même le véhicule électrique le moins cher présente des mensualités plus élevées que la plupart des véhicules thermiques neufs pris en compte dans cette étude.

Pour analyser les prix des véhicules thermiques retenus, nous avons établi un tableau comparatif reprenant leur prix de vente TTC ainsi que le coût final après avoir contracté un crédit auto sur 60 mois. Nous avons privilégié le choix du crédit sur 60 mois afin de permettre des mensualités plus basses.

En prenant en compte le montant des mensualités pour les petits véhicules thermiques (de la Dacia Sandero à la Ford Fiesta) analysés, on s'aperçoit que la moyenne de ce montant s'élève à 263,17 €. Cette valeur reflète les mensualités moyennes associées à l'acquisition de ces véhicules par le biais d'un crédit auto classique à un TAEG de 1,5%.

Cette donnée est particulièrement intéressante car elle permet de mieux comprendre l'accessibilité financière historique des véhicules thermiques pour les ménages à faible revenu s'ils avaient acheté neufs. En incluant les modèles plus chers et plus grands du tableau (de la Renault Captur à la Citroën Berlingo) dans l'équation, la moyenne des mensualités ne s'élève qu'à 308 €.

**Tableau reprenant les véhicules thermiques les plus abordables du marché belge, de leur prix et de la mensualité due pour un emprunt sur 60 mois à un TAEG moyen de 1,5%.**

Véhicule	Prix (euros)	Coût total (euros)	Coût du crédit (euros)	Mensualité (euros)
Dacia Sandero	11 990	12 610,80	620,80	210,18
Skoda Fabia	12 990	13 678,10	688,10	227,97
Fiat Tipo	13 490	14 224,30	734,30	237,07
Opel Corsa	14 600	15 410,60	810,60	256,84
Renault Clio	14 875	15 706,90	831,90	261,78
Citroën C3	15 595	16 474,50	879,50	274,58
Peugeot 208	15 500	16 374,90	874,90	272,91
Ford Fiesta	16 990	17 980,90	990,90	299,68
Renault Captur	18 600	19 652,40	1 052,40	327,54
Dacia Jogger	18 590	19 642,40	1 052,40	327,54
Dacia Duster	18 590	19 642,40	1 052,40	327,54
Skoda Octavia	21 990	23 255,50	1 265,50	387,59
Renault Scenic	25 400	26 825,10	1 425,10	447,08
Citroën Berlingo	26 175	27 688,50	1 513,50	461,48

Source : Le Moniteur Automobile, 2023.

### 3.5 Disparition des voitures citadines « basiques »

En 2024, l'absence de voitures citadines "simples" dans les gammes des constructeurs pose un défi majeur pour les ménages à faible revenu qui désirent acquérir un véhicule neuf. En effet, il était autrefois possible d'acquérir ces petites voitures économiques à des prix très accessibles, mais les dépenses ont considérablement augmenté ces dernières années. Notons à titre d'exemple la Renault Twingo qui coûtait moins de 10 000 € en 2018, est maintenant proposée à partir de 23 250 € (Hayez, 2024).

Cette augmentation de prix, due en partie à l'introduction de technologies avancées et à des exigences de sécurité accrues, rend les véhicules thermiques neufs de plus en plus inaccessibles pour les budgets serrés. La disparition des modèles de base, comme les Citroën C1 et Peugeot 107, complique encore plus la situation. Ces véhicules représentaient des options viables pour les ménages à faible revenu, offrant une mobilité essentielle sans compromettre leur stabilité financière (Hayez, 2024).

Selon une étude de l'organisation Transport & Environnement, les prix des voitures thermiques neuves ont augmenté en moyenne de 41 % sur quatre ans, impactant particulièrement les modèles à faibles marges comme les citadines (Transport & Environnement, 2023). Certains modèles comme la Dacia Sandero ont connu une augmentation de 50% passant de 7.990€ en 2018 à 11.990€ aujourd'hui. En 2018, le prix de la Renault Twingo débutait à moins de € 10.000, alors qu'aujourd'hui, la nouvelle génération du même modèle est tarifée à partir de € 23.250 (Hayez, 2024).



Cette tendance met en difficulté les foyers à faible revenu, les contraignant souvent à se tourner vers le marché de l'occasion ou à retarder l'acquisition de véhicules indispensables. La hausse des tarifs des petites voitures de ville et la diminution de l'offre de modèles "simples" aggravent les disparités économiques en matière de déplacement. Il est essentiel de prendre conscience et de résoudre cette problématique afin de garantir à tous les foyers l'accès à des véhicules neufs à prix abordable et fiables.

#### 4. Analyse de marché du prix des voitures électriques

Dans cette section, nous allons analyser l'offre actuelle de véhicules électriques neufs en nous concentrant sur les besoins spécifiques des trois persona développées à savoir :

- Une personne seule avec un enfant à charge
- Un couple avec deux enfants
- Une personne pensionnée.

Plutôt que de nous baser sur des moyennes de prix globales, souvent influencées par des véhicules haut de gamme ou des modèles suréquipés, nous tâcherons d'examiner les options d'entrée voire de moyenne gamme correspondant aux besoins de chaque profil.

L'objectif étant de déterminer les véhicules réellement accessibles pour ces ménages à faible revenu, en tenant compte de leurs besoins en termes de taille, de capacité, et d'équipements essentiels. Par exemple, une petite voiture compacte pourrait être idéale pour une personne seule avec un enfant, tandis qu'un couple avec deux enfants aurait besoin d'un véhicule familial plus spacieux. Pour une personne pensionnée, la priorité pourrait être un véhicule simple, fiable, et économique à entretenir.

Cette approche nous permettra d'offrir une vision plus réaliste de l'offre disponible sur le marché, en mettant l'accent sur les modèles qui répondent véritablement aux attentes et aux contraintes financières de ces groupes de personnes spécifiques.

##### 4.1 Modèles disponibles sur le marché

Comme indiqué en introduction, cette analyse ne portera pas sur les véhicules haut de gamme de marques telles que Audi, BMW, ou Mercedes, considérées comme étant des marques automobiles du secteur premium (Le Moniteur Automobile, 2023).

###### 4.1.1 Le choix des véhicules

L'objectif est plutôt de se concentrer sur des véhicules plus accessibles en termes de prix, spécialement conçus pour répondre aux besoins des ménages à faible revenu. Notre étude se concentrera donc sur des marques qui proposent des modèles d'entrée de gamme et de milieu de gamme, comme Citroën, Peugeot, Renault, Dacia, Fiat, Opel, Volkswagen, MG, et BYD.

Ces marques, historiquement reconnues pour offrir des véhicules thermiques abordables, continuent de se distinguer en proposant également des voitures électriques accessibles et largement disponibles en Belgique.

Nous nous attèlerons exclusivement aux véhicules disponibles à l'achat en Belgique, avec un service après-vente local, afin de garantir que les options analysées soient non seulement financièrement accessibles, mais aussi pratiques et bien supportées dans le pays.

Pour cette analyse, l'accent sera mis sur les modèles les moins chers proposés par chaque constructeur, en ne retenant que les véhicules qui offrent le strict minimum en termes d'équipements. Les modèles dotés d'options supplémentaires, même lorsqu'elles sont proposées en option, ne seront pas inclus dans cette étude. Cette approche vise à maximiser l'accessibilité en se concentrant uniquement sur les versions de base, dépourvues de fonctionnalités superflues.

Il ne s'agit pas de faire une comparaison des modèles afin de choisir le véhicule le plus performant ou celui qui offre le meilleur rapport qualité-prix. Il s'agit au contraire d'avoir une vision globale des prix des véhicules, dans le cas où ces véhicules seraient achetés par des personnes à faible revenu. Grâce à cette analyse, il sera possible de saisir le prix d'achat d'un véhicule électrique de base pour les ménages les plus défavorisés, en se focalisant exclusivement sur les modèles les moins coûteux.

#### 4.1.2 Évaluation du prix des véhicules

Dans cette analyse, les prix des véhicules électriques ne seront pas évalués sur la base d'un achat en une seule fois, mais plutôt en tenant compte des options de financement couramment utilisées par les ménages à faible revenu. Concrètement, l'évaluation se fera sur la base d'un prêt auto classique.

Selon les mêmes raisons mentionnées précédemment, le crédit ballon, la location avec option d'achat et la location longue durée sont exclus lors de l'analyse des prix des voitures thermiques.

Il s'agit de se focaliser sur une solution de financement qui offre réellement aux ménages à faible revenu la possibilité d'acquérir un véhicule électrique, tout en prenant en considération leurs capacités financières et en évitant des modalités de financement qui pourraient les perturber.

Les tarifs mentionnés dans cette étude sont des prix totalement TTC, calculés en excluant le bonus de reprise et toute réduction possible, et sont basés directement sur les données disponibles sur les sites officiels des fabricants.

#### 4.1.3 Analyse des prix des véhicules

Pour analyser les prix des véhicules électriques retenus pour chaque persona, nous avons établi un tableau comparatif reprenant leur prix de vente TTC ainsi que le coût final après avoir contracté un crédit auto sur 60 mois. Nous avons privilégié le choix du crédit sur 60 mois afin de permettre des mensualités plus basses, rendant ainsi l'acquisition de véhicules électriques

plus accessible pour les ménages à faible revenu, malgré un coût total d'achat final plus élevé en raison des intérêts accumulés sur la durée du prêt.

Afin d'obtenir une estimation réaliste du coût total d'achat pour les ménages à faible revenu, nous avons calculé une moyenne des Taux Annuel Effectif Global (TAEG) proposés par les banques les plus connues en Belgique. Les TAEG des crédits voiture proposés par différentes banques varient comme suit : Elantis 2,98 % (Elantis, 2024), KBC 3,19 % (KBC, 2024), Beobank 3,40 % (Beobank, 2024), Mozzeno 3,65 % (Mozzeno, 2014), Creditpolis 3,69 % (Creditpolis, 2024), Record Crédits 3,69 % (Record Credits, 2024, CBC 3,70 % (CBC, 2024), Belfius 3,99 % (Belfius, 2024), CPH Banque 4,09 % (CPH Banque, 2024), Carrefour Finance 4,50 % (Carrefour Finance, 2024) et ING 4,59 % (ING, 2024).

En calculant la moyenne de ces taux, nous avons déterminé un TAEG moyen de 3,77 %. Cependant, pour simplifier les calculs et dans un souci de précision, nous avons arrondi ce taux à 3,79 % pour les simulations de crédit dans notre tableau.

**Tableau reprenant les véhicules électriques les plus abordables du marché belge, de leur prix et de la mensualité due pour un emprunt sur 60 mois à un TAEG moyen de 3,79%.**

Véhicule	Prix (euros)	Coût total (euros)	Coût du crédit (euros)	Mensualité (euros)
Ë-C4	19 980,00 €	22 153,94 €	2 173,94 €	369,23 €
Dacia Spring	21 024,50 €	23 252,35 €	2 227,85 €	387,54 €
Renault Twingo E-Tech	23 250,00 €	25 706,75 €	2 456,75 €	428,45 €
Citroën Ë-C3	23 300,00 €	25 761,30 €	2 461,30 €	429,36 €
Ë-C3 AIRCROSS	26 690,00 €	29 564,29 €	2 874,29 €	492,74 €
BYD Dolphin	29 240,00 €	32 352,94 €	3 112,94 €	539,22 €
Fiat 500e	29 930,00 €	33 106,65 €	3 176,65 €	551,78 €
Opel Corsa Electric	29 999,99 €	33 183,93 €	3 183,94 €	553,07 €
MG5	30 885,00 €	34 303,65 €	3 418,65 €	571,73 €
MG4	32 285,00 €	35 841,36 €	3 556,36 €	597,36 €
Peugeot 208 électrique	32 556,53 €	36 108,36 €	3 551,83 €	601,81 €
Opel Mokka Electric	32 910,00 €	36 507,10 €	3 597,10 €	608,45 €
Opel Astra Electric	36 259,98 €	40 134,82 €	3 874,84 €	668,91 €

Après avoir analysé l'offre de véhicules électriques d'entrée de gamme, il apparaît que la mensualité la plus basse pour acquérir un véhicule électrique s'élève à 369,23 €. Cette option s'avère ainsi être la solution la plus abordable pour les ménages qui souhaitent passer à l'électrique. En moyenne, le montant des mensualités pour s'offrir un véhicule électrique s'établit cependant à 523,05 €, reflétant la diversité des modèles et des gammes proposés sur le marché.

#### 4.1.4 Coûts financiers associés à l'achat d'un véhicule

Ce taux moyen permet d'obtenir une vue d'ensemble des coûts financiers associés à l'achat d'un véhicule électrique via un crédit auto, en prenant en compte les conditions réelles du marché financier belge. Cette démarche permet de refléter le plus fidèlement possible les charges auxquelles les ménages à faible revenu seraient confrontés lors de l'acquisition d'un véhicule électrique.

Au début de notre recherche, nous avons pris la décision d'exclure les micro-voitures électriques telles que la Microlino, la Citroën AMI, la Renault Twizy, ou encore la Fiat Topolino. Bien que ces véhicules soient souvent plus abordables que les voitures électriques conventionnelles, ils ne représentent pas des options viables pour les profils que nous analysons dans ce mémoire. La principale limitation de ces micro-voitures réside dans leur capacité de vitesse. La plupart d'entre elles sont limitées à des vitesses inférieures à 50 km/h, ce qui les rend inadaptées pour une utilisation sur les routes principales ou pour des trajets interurbains.

En outre, leur petite taille, qui est un avantage dans les zones urbaines denses, devient un désavantage lorsqu'il s'agit de transporter des passagers, des courses ou d'autres objets. Ces voitures, destinées à des déplacements à courte distance en milieu urbain, ne correspondent pas aux besoins quotidiens d'une personne seule avec un ou plusieurs enfants ou d'une famille qui a besoin d'un véhicule polyvalent pour des déplacements divers.

Par conséquent, même si ces micro-voitures peuvent être une solution de mobilité pour certains habitants de la ville, elles ne répondent pas aux besoins des profils étudiés ici, en particulier en ce qui concerne la capacité de transport, la sécurité et la souplesse d'utilisation.

#### 4.2 Analyse du Coût total de possession (TCO)

Le Total Cost of Ownership, ou coût total de possession, nous semble une mesure essentielle pour comprendre le coût global d'un véhicule tout au long de son cycle de vie, telle l'indique la Febiac qui souligne que « *Cette méthode de calcul s'applique bien évidemment à l'automobile et permet de prendre en compte aussi bien les coûts directs que les coûts indirects* ». Il ne se limite pas au prix d'achat initial, mais intègre l'ensemble des coûts associés à la possession et à l'utilisation du véhicule (Febiac, 2022).

Ces coûts incluent l'achat du véhicule, les frais de financement tels que les intérêts des prêts ou des leasings, la dépréciation du véhicule, l'assurance, l'entretien, les réparations, le carburant, les taxes, et même les coûts liés à la fin de vie du véhicule, comme sa valeur résiduelle au moment de la revente, tel l'indique M. David Simon, analyste senior en gestion de flottes

chez Fleet Solutions Belgium, dont la retranscription d'interview se trouve en annexe 2 de ce travail de fin d'études.

L'importance du TCO réside dans sa capacité à offrir une vision complète des coûts réels associés à un véhicule, au-delà de son simple prix d'achat. En effet, un véhicule affichant un prix de vente attractif peut s'avérer plus coûteux à long terme en raison de frais d'entretien élevés, d'une consommation de carburant excessive, ou d'une forte dépréciation. En considérant tous ces éléments, le TCO permet, selon M. Simon, aux consommateurs et aux gestionnaires de flotte de prendre des décisions d'achat plus éclairées et de choisir le véhicule offrant le meilleur rapport coût-efficacité sur toute sa durée de vie.

Dans le contexte des ménages à faible revenu, le TCO devient particulièrement pertinent. Ces ménages doivent souvent optimiser chaque dépense, et un véhicule dont le coût d'acquisition est faible peut s'avérer être un fardeau financier s'il engendre des coûts récurrents élevés.

Analyser le TCO permet ainsi de mieux comprendre les défis financiers auxquels ces ménages sont confrontés et d'évaluer si un véhicule, même d'occasion, reste économiquement viable pour eux à long terme (Febiac, 2022).

Dans ce qui suit, nous allons examiner les divers TCO, notamment pour une voiture thermique et pour une voiture électrique non pas de manière précise et chiffrée, mais plutôt de manière globale, afin de mettre en évidence les principales dépenses liées à la possession d'une voiture thermique.

Il s'agit de saisir quels sont les frais les plus importants que les foyers doivent prendre en considération au-delà du prix d'achat. En repérant ces dépenses, nous pourrions avoir une meilleure compréhension des difficultés financières liées à la détention d'un véhicule thermique, en particulier pour les ménages à faible revenu.

Même si l'estimation et la quantification du prix d'achat et de certains coûts d'utilisation tels que la consommation de carburant ou l'assurance sont relativement simples, le calcul d'un TCO complet et précis dépend de nombreux autres facteurs.

Notons toutefois qu'une analyse détaillée du TCO pour chaque persona nécessiterait une étude approfondie qui dépasserait le cadre de ce travail. Cela inclurait l'examen de multiples scénarios, chacun avec ses propres variables, selon M Simon, ce qui non seulement serait trop long à traiter dans ce mémoire, mais risquerait aussi de produire des résultats peu représentatifs ou trop spécifiques pour être généralisés.

Raison pour laquelle nous nous sommes concentrés sur une vue d'ensemble du TCO, mettant en avant les principaux postes de dépenses, tout en reconnaissant que le TCO global d'un véhicule reste un concept complexe, influencé par de nombreux facteurs individuels.

L'analyse du TCO s'appuie, tout d'abord, sur un examen de qui ont traité de cette question, en identifiant les principaux éléments en jeu et les résultats obtenus lors des analyses précédentes.

#### 4.2.1 Composants du TCO pour une voiture thermique

Nous commençons avec le TCO d'un véhicule thermique pour lequel nous gardons 4 composants les plus importants du TCO à savoir le prix d'achat, le coût en carburant, le coût d'entretien et les assurances ainsi que les taxes de circulation.

Dans le TCO d'une voiture thermique, les dépenses les plus importantes comprennent souvent le coût d'acquisition du véhicule, qui est souvent le facteur le plus onéreux à long terme. Par la suite, il y a les frais de carburant, qui diffèrent selon la consommation du véhicule et le prix des carburants. Nous avons interrogé M. Simon qui a souligné que le TCO est également largement influencé par l'entretien et les réparations, en particulier pour les véhicules plus anciens ou ceux qui effectuent de longues distances. Finalement, les frais d'assurance et les impôts, bien qu'ils soient des dépenses récurrentes plus prévisibles, s'ajoutent au poids financier global de posséder un véhicule chauffage.

Le poste le plus significatif du TCO reste le prix d'achat initial du véhicule. Ce coût d'acquisition joue un rôle crucial dans la décision d'achat, surtout pour les ménages à faible revenu. Nous reviendrons sur l'importance de ce poste lors de la comparaison du TCO des véhicules thermiques avec celui des véhicules électriques, afin de mieux saisir son impact sur ces ménages.

#### 4.2.2 Composants du TCO actuel des voitures électriques

Le TCO des véhicules électriques est un indicateur crucial pour évaluer leur viabilité économique, en particulier pour les ménages à faible revenu. À la différence des véhicules thermiques, le TCO des véhicules électriques possède des caractéristiques spécifiques qui peuvent rendre leur coût global plus attrayant à long terme, même si leur prix d'achat est souvent plus élevé.

M. Simon, confirme également que le TCO d'un véhicule électrique, comme pour le TCO d'un véhicule thermique, englobe plusieurs composantes clés, telles que le coût d'acquisition, les dépenses en énergie, en l'occurrence l'électricité, l'entretien et les réparations, ainsi que les taxes et autres charges financières.

Ce qui distingue principalement le TCO des véhicules électriques du TCO des véhicules thermiques est, selon M. Simon, la réduction significative des coûts d'exploitation, notamment grâce à des frais d'entretien moindres et des coûts de carburant réduits, l'électricité étant généralement moins chère que les carburants fossiles.

#### 4.2.3 Comparaison des coûts totaux de possession (TCO)

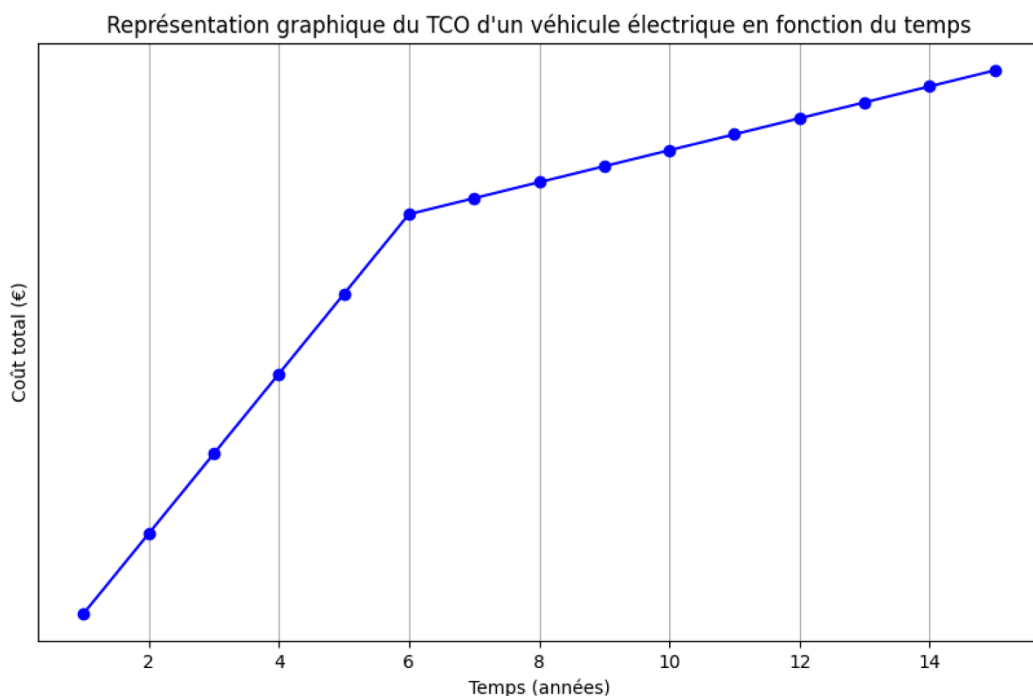
Pour comparer les coûts totaux de possession des véhicules électriques et thermiques, il est essentiel de comprendre les différentes composantes de ces coûts et comment elles s'équilibrent sur le long terme.

Tout d'abord, le coût d'acquisition des véhicules électriques est généralement plus élevé que celui des véhicules thermiques. Ce poste représente la dépense la plus importante dans le TCO

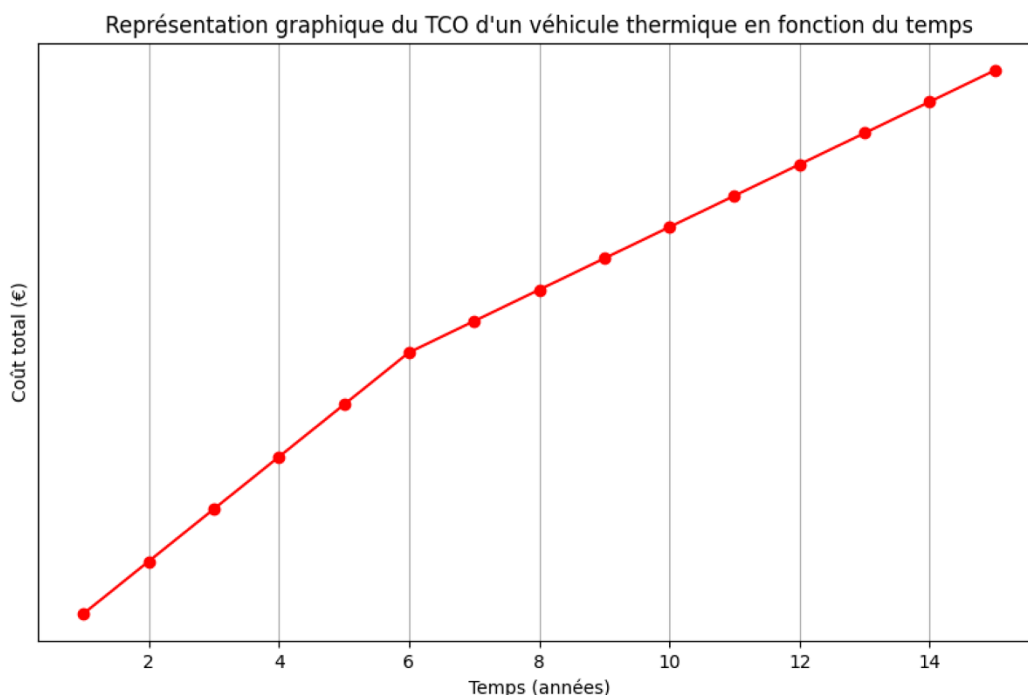
pour les deux types de véhicules. Cependant, la différence est nettement plus marquée pour les véhicules électriques, tel le souligne également M. Simon. Ce surcoût initial est l'un des principaux obstacles à l'adoption des véhicules électriques, en particulier pour les ménages à faible revenu.

En revanche, les véhicules électriques bénéficient d'un coût de fonctionnement considérablement réduit par rapport aux véhicules thermiques. L'une des raisons principales est que l'électricité, en tant que source d'énergie, est moins coûteuse que l'essence ou le diesel pour parcourir une distance équivalente. De plus, les véhicules électriques sont moins exigeants en termes de maintenance, car ils ont moins de pièces mobiles, ce qui réduit les coûts d'entretien.

Nous avons créé ces deux graphiques pour offrir une représentation visuelle de l'évolution du coût total de possession en fonction du type de véhicule, électrique ou thermique.



Pour les véhicules électriques, la courbe du TCO croît rapidement au cours des six premières années, principalement en raison du coût d'achat plus élevé. Cependant, après cette période, la courbe connaît une croissance plus modérée, reflétant les coûts d'utilisation réduits des véhicules électriques, tels que les économies sur l'électricité et l'entretien.



En revanche, pour les véhicules thermiques, la courbe du TCO croît moins vite durant les six premières années, car les mensualités du crédit sont généralement plus faibles. Toutefois, après cette période, la courbe continue de croître de manière plus marquée en raison des coûts d'utilisation plus élevés, tels que les dépenses en carburant, les entretiens plus fréquents, et les éventuelles réparations.

Le point de flexion se situe à la sixième année car cette période (60 mois) correspond à la période typique de remboursement du crédit automobile que nous avons définie dans cette analyse. Après la sixième année, le TCO continue de croître mais moins rapidement. Ces courbes permettent de visualiser clairement comment les différents types de véhicules impactent financièrement les ménages sur le long terme.

Ce contraste entre un coût d'achat élevé mais un coût de fonctionnement réduit pour les véhicules électriques constitue un équilibre qui peut, à long terme, rendre ces véhicules compétitifs par rapport aux véhicules thermiques. Cependant, pour les ménages à faible revenu, le défi reste de surmonter le coût initial, qui reste une barrière significative malgré les avantages économiques potentiels sur le long terme.

Notons toutefois que ces courbes de TCO peuvent varier en fonction des utilisateurs et de leurs habitudes de conduite. Pour les personnes qui parcourent beaucoup de kilomètres chaque année, un véhicule électrique peut être particulièrement avantageux, car le TCO rapporté au prix par kilomètre sera plus faible. Ces conducteurs fréquents pourront ainsi rentabiliser plus rapidement leur investissement initial élevé grâce aux coûts d'utilisation réduits, notamment en électricité et en maintenance.

En revanche, pour les personnes qui roulent peu, comme les personnes âgées ou celles dont les déplacements sont limités, la rentabilisation d'un véhicule électrique peut s'avérer plus difficile. Dans ces cas, le coût d'acquisition élevé peut peser plus lourdement, car les économies réalisées



sur les coûts d'utilisation ne compensent pas aussi rapidement l'investissement initial. Cette situation souligne l'importance de considérer les besoins et les habitudes spécifiques des différents profils d'utilisateurs lorsqu'on évalue l'intérêt d'un véhicule électrique par rapport à un véhicule thermique.

Les coûts de réparation des voitures électriques sont souvent plus élevés que ceux des véhicules thermiques. En moyenne, les réparations pour une voiture électrique s'élèvent à 4 870 euros, contre 3 973 euros pour une voiture thermique en 2023 (Franckx, 2019). Cette différence s'explique en partie par la technologie plus avancée et complexe des véhicules électriques.

Notons que les voitures électriques sont souvent équipées de capteurs et de systèmes électroniques sophistiqués qui, en cas d'accident, peuvent entraîner des réparations coûteuses. De plus, le châssis monocoque, utilisé fréquemment dans les véhicules électriques, est plus vulnérable lors de collisions, ce qui peut parfois rendre le véhicule irréparable.

De plus, un autre facteur entre en compte, il s'agit de l'usure accrue des pneumatiques sur les voitures électriques. Les pneus de ces véhicules s'usent 26 % plus vite que ceux des véhicules thermiques, en raison du poids supplémentaire des batteries et des caractéristiques spécifiques des pneus pour véhicules électriques (Leclercq, 2024). Cela nécessite un remplacement des pneus plus fréquent, environ tous les 29 000 kilomètres en moyenne, contre 39 000 kilomètres pour les voitures thermiques. Cette usure plus rapide entraîne des coûts additionnels pour les propriétaires de voitures électriques, rendant leur entretien globalement plus onéreux (Leclercq, 2024).

Lorsqu'on parle du coût total de possession d'un véhicule électrique, il est essentiel de considérer le risque lié aux réparations coûteuses, en particulier en ce qui concerne la batterie. En effet, la batterie est le composant le plus cher d'un véhicule électrique, représentant jusqu'à 70 % de sa valeur totale (Leclercq, 2024). En cas de dommage à celle-ci, les coûts de réparation ou de remplacement peuvent être si élevés qu'ils dépassent les moyens financiers de nombreux ménages, en particulier ceux à faible revenu. Bien que ces incidents soient rares, ils ne sont pas impossibles.

En ce qui concerne le coût de l'énergie, il convient de noter que les coûts de l'énergie consommée et son différentiel sont, en général, en faveur du véhicule électrique mais son ampleur dépend dans une large mesure des prix en vigueur au moment de la réalisation de l'analyse (Leclercq, 2024).

Les prix des carburants sont plus volatils que ceux de la plupart des biens et services, y compris ceux de l'électricité mais dans une moindre mesure, de sorte que le prix de référence utilisé au moment de l'analyse peut influencer considérablement les résultats (Leclercq, 2024).

Le remplacement d'une batterie peut coûter entre 4 500 et 19 000 euros, selon le modèle et la taille du pack batteries. Cette situation pourrait forcer les ménages les plus vulnérables à renoncer à leur véhicule, compromettant ainsi leur mobilité. Il est donc crucial de prendre en compte ce risque dans l'évaluation du TCO d'un véhicule électrique pour les ménages à faible revenu (Leclercq, 2024).

En ce qui concerne l'objectif de ce travail de fin d'études, au-delà du fait que les informations montrées ci-dessus montrent que les voitures électriques peuvent être compétitives en termes de TCO au fil des ans, leurs résultats sont conditionnés par l'accent mis sur les nouveaux véhicules.

Comme nous l'avons déjà montré, pour les ménages à faible revenu, l'acquisition de voitures neuves est très limitée et, en revanche, ceux-ci effectuent davantage d'achats sur le marché de l'occasion, ce qui permet aux dépenses d'acquisition d'être plus modulées en fonction des revenus.

## 5. Enquête de terrain

Dans ce chapitre consacré à l'enquête de terrain, nous allons tout d'abord expliquer la méthodologie utilisée, les objectifs poursuivis et notamment l'objectif principal ainsi que les objectifs spécifiques pour ensuite émettre quelques hypothèses.

Nous déterminerons ensuite les profils d'acheteurs, que nous considérerons dans notre enquête de terrain : la personne seule avec un ou plusieurs enfant(s), le couple avec deux enfants ainsi que la personne plus âgée pensionnée.

Ensuite, nous évoquerons la sélection de l'échantillon ainsi que la conception des questions d'interview pour nous porter vers le processus de collecte des données.

Grâce à cette collecte d'information, nous serons en mesure de développer les résultats, via une analyse verticale mais aussi via une analyse horizontale de telle sorte à traiter plusieurs concepts mis en évidence lors de notre enquête de terrain : le coût total de possession et budget des ménages, l'accessibilité des véhicules électriques aux ménages à faible revenu ainsi que la perceptions et réalités économiques de la transition énergétique.

Enfin, nous développerons les limites rencontrées lors de cette enquête de terrain.

### 5.1 Méthodologie

Dans le cadre de ce mémoire de recherche appliquée, l'enquête de terrain occupe une place centrale. Elle est essentielle pour collecter des données empiriques qui permettront de tester les hypothèses formulées à partir de la revue de la littérature et des concepts théoriques explorés. L'objectif principal de cette enquête est de confronter les réalités du terrain avec les théories existantes, en particulier en ce qui concerne l'impact de la transition vers les véhicules électriques sur les ménages à faible revenu.

L'objectif de cette enquête sur le terrain sera de fournir des données précises et à jour, directement provenant des populations concernées. Cette approche aide à saisir comment les idées et les modèles théoriques se manifestent dans la réalité, en saisissant les perceptions, les comportements et les difficultés particulières auxquelles ces foyers font face. L'objectif de cette enquête est d'apporter des données concrètes et contextualisées afin de combler les lacunes de la littérature existante et d'approfondir la compréhension du sujet ainsi que de formuler des recommandations pratiques.

En somme, l'enquête de terrain n'est pas seulement un complément à la recherche théorique, mais une étape cruciale qui permet de valider ou de remettre en question les hypothèses développées. Elle offre une vision pragmatique de la problématique étudiée, permettant ainsi de proposer des solutions adaptées et réalistes face aux enjeux socio-économiques liés à la transition vers la mobilité électrique.

## 5.2 Objectifs

Nous allons maintenant développer les objectifs poursuivis et notamment l'objectif principal ainsi que les objectifs spécifiques pour ensuite émettre quelques hypothèses.

### 5.2.1 L'objectif principal

L'objectif principal de l'enquête de terrain que nous avons menée est de comprendre les perceptions, les besoins, et les contraintes spécifiques des ménages à faible revenu face à la transition vers les véhicules électriques à Bruxelles.

Cette enquête de terrain vise à recueillir des données empiriques directement auprès des personnes concernées, afin de mieux saisir comment cette transition pourrait affecter leur quotidien et leur capacité à maintenir une mobilité individuelle.

L'outil de récolte de données, structuré autour de questions précises, permet de capturer une multitude d'informations essentielles, telles que la possession actuelle de véhicules, les dépenses liées à l'utilisation d'une voiture, et les connaissances des nouvelles législations sur l'électrification du parc automobile. Ces données sont cruciales pour évaluer non seulement les freins à l'adoption des véhicules électriques, tels que le coût d'achat élevé ou le manque de bornes de recharge, mais aussi pour comprendre les impacts sociaux potentiels, notamment en termes d'inégalités accrues à Bruxelles.

### 5.2.2 Les objectifs spécifiques

Les objectifs spécifiques à cette enquête de terrain seront de déterminer la juste réalité, selon les personnes interrogées du coût total pour la possession d'un véhicule ainsi que le budget des ménages.

Nous souhaitons également, par cette enquête de terrain avoir une idée de l'accessibilité des véhicules électriques des personnes interrogées, ce qui alimentera nos discussions futures étant donné que nous effectuons, dans le cadre de ce travail de fin d'études, un focus sur l'accès aux véhicules électriques pour les ménages à faible revenu.

Nous avons également pour objectif spécifique d'évaluer la perception et la réalité économique de la transition énergétique aux yeux des répondants, indépendamment de leur position sociale dans la société.

En confrontant les résultats de cette enquête à la théorie, nous cherchons à fournir une analyse rigoureuse qui reflète la réalité vécue par ces ménages. Cette approche permettra de formuler

des recommandations plus ciblées et d'anticiper les défis spécifiques auxquels ces populations seront confrontées dans le cadre de la transition vers une mobilité plus durable.

### 5.3 Hypothèses

Afin de mener à bien cette recherche de terrain, nous allons émettre trois hypothèses, en ligne avec les objectifs poursuivis par ce travail de fin d'étude dans le but de comprendre les perceptions, les besoins, et les contraintes spécifiques des ménages à faible revenu face à la transition vers les véhicules électriques à Bruxelles.

#### 5.3.1 Hypothèse 1

Étant donné que nous souhaitons déterminer la juste réalité, selon les personnes interrogées, du coût total pour la possession d'un véhicule ainsi que le budget des ménages, nous allons émettre cette première hypothèse que « Le coût total pour la possession d'un véhicule est supérieur à la moitié du budget des ménages à faible revenu à Bruxelles ».

#### 5.3.2 Hypothèse 2

Étant donné que nous souhaitons avoir une idée de l'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles, nous allons émettre cette deuxième hypothèse que « L'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles est le plus souvent impossible à atteindre ».

#### 5.3.3 Hypothèse 3

Étant donné que nous souhaitons avoir évalué la perception et la réalité économique de la transition énergétique aux yeux des répondants, quelle que soit leur position sociale dans la société, nous allons émettre cette dernière hypothèse que « Les ménages à faible revenu sont conscients du changement climatique mais ne sont pas prêts à dépenser plus pour la transition énergétique ».

### 5.4 Profils d'acheteurs

Dans le cadre de notre analyse, il est crucial de comprendre les différents profils d'acheteurs de véhicules parmi les ménages à faible revenu. Ces profils sont variés et complexes, chaque groupe ayant des besoins spécifiques et des contraintes particulières. Cependant, étant donné la multitude de profils existants et la diversité des situations socio-économiques, il n'est pas possible d'envisager tous les cas de figure.

Afin de rendre cette étude plus accessible et représentative, nous avons choisi de nous concentrer sur trois types d'individus :

- Une personne seule avec un ou plusieurs enfant(s) à charge
- Un couple avec deux enfants
- Une personne plus âgée pensionnée.

Une persona est une représentation semi-fictive d'un groupe cible qui partage des caractéristiques, des besoins, et des comportements similaires (marketing-management.io, 2024).

Dans le contexte de ce travail de fin d'étude, les persona servent à mieux comprendre les différents segments de la population à faible revenu en Belgique qui achètent des véhicules, qu'ils soient thermiques ou électriques.

Ces persona permettent d'identifier précisément les problématiques, les freins, les objectifs, et les habitudes de consommation de chaque groupe. En d'autres termes, ils nous permettent de nous mettre à la place des "clients types" pour mieux appréhender leurs attentes et besoins, ce qui est essentiel pour formuler des recommandations adaptées.

Nous avons choisi de nous concentrer sur ces trois profils spécifiques – une personne seule avec un ou plusieurs enfant(s) à charge, un couple avec deux enfants, et une personne plus âgée pensionnée – car ils représentent des segments clés de la population à faible revenu qui sont particulièrement vulnérables dans le contexte de la transition vers la mobilité électrique. Ces profils sont pertinents pour plusieurs raisons.

Utiliser des persona dans ce travail de fin d'étude est particulièrement utile car cela nous permet de structurer l'analyse autour de cas concrets, rendant ainsi les conclusions plus pertinentes et applicables. Par exemple, en créant une persona pour une personne seule avec un enfant à charge, je peux explorer comment ce groupe spécifique pourrait être affecté par la transition vers les véhicules électriques, et quelles mesures pourraient être mises en place pour répondre à ses besoins spécifiques.

De même, les persona d'un couple avec deux enfants ou d'une personne plus âgée pensionnée nous aident à explorer différentes perspectives et à formuler des recommandations diversifiées.

Ces profils ont été sélectionnés pour illustrer les défis et les décisions auxquels ces ménages sont confrontés dans le contexte de l'achat de véhicules, qu'ils soient thermiques ou électriques. Chaque persona reflète une réalité distincte, tant au niveau des priorités en matière de mobilité que des contraintes budgétaires.

Cette approche nous permet de mieux comprendre les dynamiques qui influencent les comportements d'achat et d'identifier les leviers potentiels pour soutenir ces ménages dans la transition vers la mobilité électrique.

Ces trois profils permettent de couvrir une large gamme de situations socio-économiques et de besoins en matière de mobilité. Ils sont représentatifs de la diversité des ménages à faible revenu et permettent d'explorer comment chacun pourrait être impacté par la transition vers les véhicules électriques, ainsi que les solutions qui pourraient être mises en place pour les soutenir.

efficacement. En nous concentrant sur ces profils, nous pouvons offrir une analyse ciblée et pertinente qui reflète les réalités de ces groupes particulièrement vulnérables.

En délimitant ainsi notre analyse, nous reconnaissons qu'il existe de nombreux autres profils et situations qui mériteraient une attention particulière. Toutefois, ces trois profils offrent une base solide pour explorer les implications économiques et sociales de la transition vers les véhicules électriques pour les ménages à faible revenu, tout en permettant de formuler des recommandations adaptées à ces groupes spécifiques.

#### 5.4.1 La personne seule avec un enfant à charge

Tout d'abord, le profil de la personne seule avec un enfant à charge illustre les défis uniques auxquels sont confrontés les parents célibataires. Ce groupe doit jongler entre les responsabilités familiales et professionnelles, souvent avec un budget limité. Les parents seuls sont particulièrement dépendants de leur véhicule pour des activités quotidiennes essentielles, comme amener leur enfant à l'école ou se rendre au travail, ce qui rend leur choix de véhicule crucial pour leur quotidien.

#### 5.4.2 Le couple avec deux enfants

Ensuite, le couple avec deux enfants représente un profil typique de famille qui doit non seulement subvenir à ses propres besoins, mais aussi à ceux de ses enfants. Ce profil est pertinent car les familles avec enfants ont des besoins de mobilité plus complexes, nécessitant souvent un véhicule plus spacieux et fiable. Le coût du véhicule, ainsi que son entretien, doivent être équilibrés avec d'autres dépenses familiales importantes telles que l'éducation, la santé, et le logement.

#### 5.4.3 La personne plus âgée pensionnée

Enfin, le profil de la personne plus âgée pensionnée est essentiel car il met en lumière les défis rencontrés par les retraités vivant avec un revenu fixe. Pour cette population, le véhicule est souvent un symbole d'indépendance, permettant de maintenir un lien social et d'accéder aux services de santé. Toutefois, avec des ressources financières limitées, ces personnes doivent être très attentives aux coûts d'acquisition et de maintenance de leur véhicule.

### 5.5 Sélection de l'échantillon

Pour cette enquête, nous avons décidé de nous concentrer principalement sur les ménages à faible revenu, car ils sont les plus susceptibles d'être affectés par la transition vers les véhicules électriques, tant en termes de capacité financière que d'accessibilité à ces nouvelles technologies. La sélection de l'échantillon a été guidée par la nécessité de recueillir des données représentatives de cette population spécifique, afin de mieux comprendre leurs besoins, leurs contraintes et leurs perceptions face à l'électrification du parc automobile.

L'échantillon a été sélectionné de manière à inclure divers profils correspondant à des situations économiques précaires, comme des personnes seules avec des enfants à charge, des couples avec enfants, et des personnes retraitées.

Cependant, nous avons également inclus dans l'échantillon certains ménages à revenus plus élevés. Cette inclusion est cruciale pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elle permet d'établir des comparaisons entre différents groupes socio-économiques, ce qui aide à identifier les disparités et les spécificités des besoins en matière de mobilité. Ensuite, en comprenant comment les ménages à revenus plus élevés abordent la transition vers les véhicules électriques, il est possible d'identifier des pratiques et des solutions qui pourraient être adaptées ou rendues accessibles aux ménages à faible revenu.

Enfin, en incluant des ménages ayant des revenus plus élevés, il est possible de mieux situer les perceptions et les comportements des ménages à faible revenu dans un contexte plus large, en prenant en considération les tendances générales du marché et les décisions de consommation.

Grâce à cette comparaison, l'analyse est enrichie et les recommandations qui seront formulées sont plus pertinentes, en veillant à ce qu'elles soient adaptées à différentes situations économiques.

Fondamentalement, la variété de l'échantillon, comprenant à la fois des foyers à faible revenu et des foyers à revenus plus élevés, assure que les résultats de l'enquête offrent une vision globale et nuancée des défis et des opportunités liés à la transition vers la mobilité électrique à Bruxelles.

## 5.6 Conception des questions d'interview

Le processus de conception des questions pour l'outil de récolte de données a été une étape cruciale dans l'élaboration de cette enquête de terrain. L'objectif principal était de formuler des questions claires, précises, et pertinentes, qui permettraient de recueillir des informations utiles sur les perceptions, les habitudes, et les défis rencontrés par les ménages à faible revenu face à la transition vers les véhicules électriques de telle sorte à répondre aux hypothèses définies précédemment.

Pour commencer, nous avons identifié les thèmes essentiels à aborder, en nous basant sur les objectifs spécifiques du mémoire. Ces thèmes incluent la possession et l'utilisation des véhicules, les connaissances et perceptions des véhicules électriques, ainsi que les préoccupations liées à la transition vers une mobilité entièrement électrique d'ici 2035. À partir de ces thèmes, nous avons développé des questions qui permettent d'explorer chaque aspect de manière approfondie.

Les questions ont été formulées de manière à être compréhensibles pour tous les participants, quel que soit leur niveau de connaissance sur le sujet. Par exemple, les questions sur la possession de voitures et les dépenses associées sont formulées de manière à obtenir des réponses précises tout en restant accessibles. Les options de réponse proposées, telles que des fourchettes de revenus ou des pourcentages, aident à standardiser les réponses et à faciliter leur analyse ultérieure.

En élaborant ce guide, il était également crucial de trouver un équilibre entre la précision des questions et la longueur de l'interview en veillant à ce que les questions soient suffisamment précises pour obtenir des réponses utiles, mais sans entrer dans trop de détails, afin de ne pas risquer de perdre l'attention des participants ou de rendre l'interview trop longue et décourageante. Le défi était de concevoir un questionnaire qui soit suffisamment court pour maintenir l'engagement des participants tout en couvrant tous les aspects essentiels.

En outre, les interrogations portaient principalement sur la dimension financière de l'adoption des véhicules électriques. Pour les ménages à faible revenu, le coût d'acquisition et d'utilisation étant l'un des principaux obstacles à l'adoption de ces véhicules, il était essentiel de focaliser l'enquête sur ces préoccupations. La prise en compte des aspects financiers qui influencent directement la décision d'adopter ou non un véhicule électrique est facilitée par les interrogations sur les dépenses liées à la voiture, le coût d'achat des véhicules électriques et les éventuelles subventions ou aides gouvernementales.

Il est également prévu que certaines questions soient ouvertes, offrant ainsi aux participants la possibilité d'exprimer librement leurs opinions et leurs préoccupations. Il est essentiel de collecter des données qualitatives afin de dévoiler des dimensions inattendues ou des points de vue personnels sur les défis liés à l'adoption des véhicules électriques.

Enfin, nous avons inclus des questions spécifiques sur la recharge des véhicules électriques, une préoccupation majeure pour les ménages à faible revenu qui peuvent ne pas avoir un accès facile aux infrastructures de recharge. Ces questions visent à comprendre les obstacles pratiques que ces ménages pourraient rencontrer et à explorer leur disposition à investir dans des solutions alternatives, comme l'installation de bornes de recharge à domicile.

En résumé, les questions de l'outil de récolte de données ont été soigneusement conçues pour couvrir un large éventail de sujets pertinents, tout en restant accessibles et pertinentes pour les participants et placées en annexe 5 de ce travail de fin d'études. Ce processus rigoureux de formulation des questions garantit que les données recueillies seront à la fois précises et riches, permettant une analyse complète et nuancée des enjeux étudiés.

### 5.7 Processus de collecte des données

Pour mener à bien cette enquête, nous avons opté pour une stratégie de collecte de données combinant des méthodes en ligne et des interactions directes sur le terrain. Cette approche nous a permis de toucher un large éventail de participants tout en ciblant spécifiquement les profils correspondant aux personnes que nous avons créées.

Dans un premier temps, nous avons conçu un formulaire en ligne dynamique, structuré de manière que les questions s'adaptent en fonction des réponses précédentes. Cela a permis d'améliorer la pertinence des données recueillies en s'assurant que les participants n'étaient confrontés qu'aux questions les plus pertinentes pour leur situation. Le formulaire a été partagé sur les réseaux sociaux, ce qui a facilité sa diffusion auprès d'un public large et varié. Nous avons également demandé à des amis et contacts de le partager sur leurs propres réseaux, afin de maximiser la portée de l'enquête et d'obtenir un échantillon aussi représentatif que possible.



Pour obtenir des données diversifiées tout en gardant les persona en tête, nous avons structuré le questionnaire de manière à permettre à tout le monde de répondre, indépendamment de leur situation spécifique. Plutôt que de filtrer les répondants dès les premières questions, nous avons choisi de laisser chaque participant compléter l'enquête.

Cela nous a permis de recueillir des informations variées, y compris de personnes plus aisées, ce qui enrichit l'analyse en offrant des points de comparaison. Ainsi, des questions comme "Habitez-vous à Bruxelles ?", "À quelle fréquence vous rendez-vous à Bruxelles ?", "Quel est le revenu total de votre ménage ?", ou "Avez-vous une voiture personnelle ?" étaient posées en début de questionnaire, non pas pour exclure des participants, mais pour identifier des profils variés. Cette approche nous a permis de confirmer et de nuancer les résultats en fonction de la diversité des répondants, tout en nous concentrant principalement sur les persona définis.

En parallèle de la collecte en ligne, nous avons choisi d'aller sur le terrain pour interroger directement des personnes, en particulier dans les parkings de supermarchés. Cette démarche avait pour but de cibler des ménages à faible revenu, que nous avons identifiés en repérant des voitures de faible valeur.

En procédant ainsi, nous avons pu approcher des personnes qui n'auraient peut-être pas été atteintes par le formulaire en ligne, et qui représentent une partie importante des profils étudiés. Repérer les voitures de faible valeur nous permettait de présumer que leurs propriétaires faisaient partie de la population cible, à savoir des ménages à faible revenu.

Lors de ces sessions sur le terrain, nous avons également pris en compte l'apparence des personnes pour s'assurer que les participants correspondaient aux persona définis : des personnes seules avec un ou plusieurs enfant(s), des familles avec enfants, ou des personnes âgées.

En nous basant sur ces critères visuels, nous avons pu engager la conversation avec des individus qui étaient plus susceptibles de correspondre aux profils que je souhaitais analyser.

Cette approche nous a permis de coller au plus près des réalités de mes trois persona, en recueillant des données directement auprès des groupes concernés par les enjeux de la transition vers les véhicules électriques.

C'est au total un nombre de 488 personnes qui ont été touchées dont 332 personnes qui ont participé via le questionnaire en ligne et pas moins de 156 personnes qui ont répondu via le questionnaire en personne, ce qui a permis, en combinant ces méthodes de collecte de données, d'obtenir une richesse d'informations diversifiées, à la fois quantitatives qualitatives.

Cette double approche a renforcé la validité de nos résultats et nous a permis de formuler des conclusions plus robustes et nuancées.

## 5.8 Résultats

Dans cette section, nous allons analyser les résultats de l'enquête que nous avons menée pour mieux comprendre la perception et les défis liés à l'adoption des véhicules électriques par les ménages à faible revenu.

Nous avons recueilli les réponses de 488 participants, mais parmi eux, 267 correspondaient aux trois persona que nous avons créés : une personne seule avec un ou plusieurs enfant(s) à charge, un couple avec deux enfants, et une personne pensionnée.

Sur ces 267 répondants, 85 ont été rencontrés en personne lors de nos enquêtes sur le terrain, tandis que 182 ont répondu via le questionnaire en ligne que nous avons diffusé sur les réseaux sociaux. Pour structurer l'analyse des résultats de l'enquête, nous allons présenter les données recueillies en fonction de ces trois persona. Cette méthode permettra de mieux comprendre comment les réponses et les perceptions varient selon le profil de chaque groupe, et d'identifier les besoins spécifiques et les défis auxquels chacun de ces segments de population est confronté dans le cadre de la transition vers les véhicules électriques.

En segmentant les données de cette manière, nous pourrions offrir une analyse plus ciblée et pertinente, en lien direct avec les caractéristiques et les contraintes propres à chaque persona.

Parmi les 267 participants qui correspondaient aux persona définis, 88 étaient des personnes seules avec un enfant à charge, 132 étaient des couples avec deux enfants, et 47 étaient des personnes pensionnées.

Parmi les 267 participants correspondant aux persona définis, 218 résidaient à Bruxelles, tandis que les 49 autres se rendaient régulièrement dans la capitale pour diverses raisons, comme le travail ou les visites familiales.

### 5.8.1 L'analyse verticale

En ce qui concerne le type de logement, 67,41 % des répondants habitent dans un appartement sans garage, une situation particulièrement répandue parmi les personnes seules avec un ou plusieurs enfants, ainsi que chez les personnes âgées pensionnées.

Ce type de logement représente un défi majeur pour l'adoption de véhicules électriques, notamment en raison de l'accès limité aux bornes de recharge privées. En revanche, 7,49 % des répondants vivent dans une maison avec garage, un type de logement plus fréquemment observé chez les couples avec enfants. Enfin, 18,35 % des participants habitent dans un appartement avec garage, offrant une meilleure infrastructure pour le stationnement et la recharge de véhicules électriques.

En termes d'occupation professionnelle, les 47 personnes âgées interrogées étaient toutes pensionnées. Parmi les autres répondants, la majorité était constituée d'ouvriers et d'employés, reflétant un profil socio-économique modeste. Seules 9 personnes se trouvaient en situation de chômage, ce qui peut influencer leur perception et leur capacité à envisager l'achat d'un véhicule électrique, compte tenu des contraintes financières associées.

En analysant les revenus des répondants, une tendance claire émerge en fonction des différents profils. Parmi les 88 personnes seules avec un enfant à charge, 12 avaient un revenu mensuel inférieur à 1 450 €, ce qui les place en dessous du seuil de pauvreté en Belgique. Dix autres se situaient dans la tranche de revenu entre 1 450 € et 1 800 €, tandis que seulement quatre d'entre elles disposaient d'un revenu supérieur à 1 800 € par mois. Cette répartition souligne la précarité financière de nombreux ménages monoparentaux, pour qui l'achat d'un véhicule, qu'il soit thermique ou électrique, représente un défi financier majeur.

Concernant les 132 couples avec deux enfants, une majorité de 109 couples vivaient avec un revenu total de moins de 3 045 € par mois, ce qui correspond également à un niveau de revenu modeste pour un ménage de quatre personnes. Les 23 couples restants avaient un revenu compris entre 3 045 € et 3 400 € par mois. Cette situation financière, bien que légèrement meilleure que celle des personnes seules, reste néanmoins contrainte, limitant leur capacité d'investissement dans un véhicule électrique, qui est souvent plus coûteux à l'achat.

Les 47 personnes âgées interrogées étaient toutes dans une situation financière difficile, avec un revenu mensuel de moins de 1 450 € pour 12 d'entre elles. Une seule personne se situait dans la tranche de revenu légèrement supérieure, entre 1 450 € et 1 800 € par mois. Ce faible niveau de revenu parmi les pensionnés met en évidence les difficultés que ces individus peuvent rencontrer pour rester propriétaires d'un véhicule, notamment face à la transition vers les véhicules électriques, dont les coûts initiaux sont souvent prohibitifs.

A l'aide des questions quantitatives, nous avons souhaité connaître tout d'abord l'état actuel des connaissances et perceptions des répondants au sujet des véhicules électriques. Dès lors, nous leur avons demandé s'ils se sentent au courant des nouvelles législations sur l'électrification du parc automobile Bruxellois d'ici 2035. Il s'avère que seulement 25,84% des répondants ont répondu dans l'affirmative contre 74,16% des répondants qui ont affirmé ne pas se sentir au courant des nouvelles législations sur l'électrification du parc automobile Bruxellois d'ici 2035.

Si nous faisons un focus sur leur connaissance du prix d'achat moyen d'un véhicule électrique, nous constatons que la plupart se sentent en mesure de le connaître, nous pensons dès lors que la considération prix est une considération connue des répondants.

Afin d'aller plus loin dans la réflexion, nous leur avons demandé aux personnes qui détenaient une voiture personnelle ce qu'elles feraient dans le cas où détenir une voiture personnelle devenait sensiblement plus cher à Bruxelles. Bien qu'il y ait plusieurs choix de réponse possible, celle qui ressort le plus est portée vers l'utilisation des transports en commun, à hauteur de 82,77% des répondants contre 17,12% des répondants qui se tourneraient vers la solution de réduire d'autres dépenses, voir même 2,54 % des répondants qui quitteraient Bruxelles.

Notons à ce propos que 9,72 % des répondants affirment être prêts à quitter Bruxelles d'ici 2035 si le parc automobile Bruxellois devenait entièrement électrique, sous-entendu au moment où cela devient une obligation.

Nous nous sommes ensuite intéressés à la question de la recharge des véhicules électriques en demandant aux répondants s'ils pensent avoir ou bientôt avoir accès à une borne de recharge

près de chez vous, la plupart d'entre eux ayant répondu qu'une borne existe dans leur voisinage mais à plus de 300m.

De plus, nous observons que la majorité des répondants sont prêt à investir dans une borne de recharge à domicile, même si cela n'est pas toujours possible.

En ce qui concerne le temps acceptable pour les répondants à consacrer pour recharger eux-mêmes une voiture électrique chaque semaine, la plupart des répondants se dit prêts à attendre entre 1 et 2 heures.

En ce qui concerne la principale source de financement pour l'achat d'une voiture électrique, les répondants optent pour un prêt bancaire ou bien pour les subventions et aides gouvernementales, si cela est applicable pour eux.

De plus, dans le cas où la circulation avec un véhicule thermique est interdite à Bruxelles,

La plupart n'envisagent pas l'achat d'une voiture électrique d'occasion, à hauteur de 67,54%. Peut-être cela est-il dû au fait que 78,25% des répondants affirment penser que les coûts de maintenance des voitures électriques sont plus élevés que ceux des voitures thermiques.

Cela étant, force est de constater que les répondants sont sensibles aux incitations ou aides de l'état étant donné que celles-ci les encourageraient à acheter une voiture électrique et plus particulièrement les réductions fiscales, à hauteur de 75,38% ou bien le fait que les bornes de recharge soient gratuites.

En ce qui concerne les critères les plus importants pour les répondants dans leur choix d'une voiture, le premier critère reste le prix, étant donné que 97,34% des répondants ont opté pour cette réponse, suivi du coût d'entretien et d'utilisation pour 93,54% des répondants ; La considération financière semble donc très importante pour eux, au-delà des aspects écologiques par exemple.

Au sujet du passage obligatoire aux voitures électriques d'ici 2035, 78,43% des répondants pensent que cela augmentera les inégalités sociales à Bruxelles, bien que 18,97% des répondants ne sait pas répondre à cette question. Il en ressort à nouveau un manque de connaissance des changements qui se profilent en cette matière, bien que 89,76% des répondants sont favorable à des programmes de subventions spécifiques pour les ménages à faibles revenus pour l'achat de véhicules électriques.

En ce qui concerne les principales inquiétudes des répondants au sujet de l'achat d'une voiture électrique neuve ou d'occasion, la priorité va vers le coût d'achat, pour 95,34% des répondants, suivi de l'autonomie pour 76,41% des répondants. Cependant, la disponibilité des bornes de recharge est tout aussi importante.

Nous nous sommes également intéressés à la question de l'utilisation quotidienne d'un véhicule électrique et plus particulièrement pour déterminer si cette utilisation pourrait affecter le quotidien des répondants.

Il s'avère que, en ligne avec ce qui nous avons pu mettre en évidence plus haut, la réduction des dépenses reste la source de modification du quotidien des répondants, suivi de l'adaptation des habitudes quotidiennes telles que la recharge ou encore les entretiens.

### 5.8.2 L'analyse horizontale

Afin d'offrir une analyse horizontale des données collectées, nous pouvons trier les informations en trois groupes distincts, en relation avec les hypothèses de base, permettant une comparaison des données théoriques avec les observations sur le terrain, principalement alimentée par l'enquête qualitative, proposé à l'aide de questions ouvertes.

Pour ce faire, nous allons développer tout d'abord la part du coût total pour la possession d'un véhicule dans le budget des ménages à faible revenu à Bruxelles, pour ensuite nous porter vers l'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles et enfin la prise de conscience du changement climatique et des actions pécuniaires que les répondants sont prêts à mobiliser, ou pas, en faveur de la transition énergétique.

#### 5.8.2.1 Coût total de possession et budget des ménages

Étant donné que nous souhaitons déterminer la juste réalité, selon les personnes interrogées du coût total pour la possession d'un véhicule ainsi que le budget des ménages, nous avons émis l'hypothèse que le coût total pour la possession d'un véhicule est supérieur à la moitié du budget des ménages à faible revenu à Bruxelles.

Afin de déterminer le comportement psychographique de personnes interrogées, celles-ci ont été interrogées sur l'importance qu'elles accordent à différents facteurs tels que l'économie, la technique, l'environnement, les goûts et les préférences.

Il en ressort que par ordre d'importance, les différents facteurs que les personnes interrogées prennent en compte lors de l'achat d'un véhicule où la sécurité est le facteur le plus important pour les consommateurs.

Le deuxième facteur d'importance pour les personnes interrogées est lié aux questions économiques où les personnes interrogées accordent une plus grande importance au prix du véhicule, entendu comme tel au coût d'acquisition. Nous soulignons que toutes les personnes interrogées soulignent l'inconvénient des véhicules électriques par rapport aux véhicules à moteur à combustion interne, car ces premiers sont plus chers.

Le coût de l'entretien, du carburant ou de la recharge font partie des aspects économiques auxquels les personnes interrogées accordent la plus grande importance. Selon les personnes interrogées, économiquement et à long terme, un véhicule thermique est plus rentable, étant donné que les batteries, qui représentent une part importante du coût des véhicules, se déprécient actuellement très rapidement en raison de l'avancée de la technologie et de la baisse de leur coût.

Concernant l'entretien des véhicules électriques, plus de 45,28 % des personnes interrogées sont d'accord pour dire qu'il est plus cher que l'entretien des véhicules thermiques, et 53,23 % d'entre eux ne sont pas sûrs, cela démontre une fois de plus la méconnaissance des consommateurs sur les véhicules électriques.

Bien que cette idée puisse être influencée par le coût des batteries et la détérioration qu'elles subissent au fil du temps en raison du fait qu'elles perdent une partie de leur capacité à stocker de l'énergie et, dans certains cas, perdent de la vitesse de charge.

84,45 % des personnes interrogées sont également d'accord pour affirmer que les véhicules électriques sont très chers pour le marché belge. Cependant, à ce stade, les personnes interrogées ne considèrent pas les avantages économiques de posséder un véhicule électrique, non seulement en termes d'économies de carburant, mais aussi en termes d'entretien.

#### 5.8.2.2 Accessibilité des véhicules électriques

Étant donné que nous souhaitons avoir une idée de l'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles, nous avons émis l'hypothèse que l'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles est le plus souvent impossible à atteindre.

Cette hypothèse reflète les critères des personnes interrogées concernant divers sujets et représente donc ce que la population pense. La majorité des personnes interrogées sont d'accord ou tout à fait d'accord pour dire que les véhicules thermiques contribuent à l'émission de gaz à effet de serre et un pourcentage plus élevé considère que les véhicules électriques contribuent à l'amélioration de l'environnement. Cependant, 17,32 % des personnes interrogées n'est pas tout à fait d'accord avec cela, certains d'entre elles indiquent même qu'elles ne sont pas du tout d'accord.

Il est possible de souligner qu'il existe plusieurs mythes autour de ces deux sujets. En effet, le premier est que les véhicules électriques contribuent à l'amélioration de l'environnement, mais certaines personnes interrogées soulignent qu'ils polluent plus que les véhicules thermiques, bien que ce n'est pas correct, étant donné qu'il est nécessaire de tenir compte du coût énergétique de la production du carburant, en débutant par le pétrole qu'il faut extraire à l'aide de l'énergie électrique, qui peut être produite à partir de sources non renouvelables. En effet, il est nécessaire de tenir compte du transport qui pompe le pétrole à travers des oléoducs qui consomment plus d'énergie ou bien le transport par des navires qui utilisent des combustibles polluants, pour ensuite le raffiner en utilisant beaucoup d'énergie qui continue à générer plus la pollution.

Notons également que ce carburant est transporté dans des camions vers les « pompes à essences » où le carburant est finalement consommé dans les véhicules thermiques

Contrairement à cela, même si la source d'énergie électrique que les véhicules électriques utilisent provient en partie de sources non renouvelables, elle n'est pas transportée.

La plupart des personnes interrogées reconnaissent que les véhicules électriques sont l'avenir de la mobilité mais possèdent des connaissances limitées sur les véhicules électriques. Seuls 16,34 % des personnes interrogées sont d'accord pour affirmer connaître les véhicules électriques. En revanche, plus d'un quart ne se prononce pas sur la question.

Ces résultats confirment ce qui a été dit précédemment sur la méconnaissance du grand public sur la technologie des véhicules électriques, leurs avantages et ce qu'elle représente pour l'avenir.

### 5.8.2.3 Perceptions et réalités économiques de la transition énergétique

Étant donné que nous souhaitons avoir évalué la perception et la réalité économique de la transition énergétique aux yeux des répondants, indépendamment de leur position sociale dans la société, nous avons émis l'hypothèse que les ménages à faible revenus sont conscients du changement climatique mais ne sont pas prêts à dépenser plus pour la transition énergétique.

Selon les personnes interrogées, les véhicules électriques sont associés à la protection de l'environnement. Cependant, les personnes interrogées minimisent cet aspect, soulignant en premier lieu les aspects qui ont à voir avec l'économie.

En effet, bien que les véhicules électriques puissent être vendus comme écologiques, et cela reste un facteur qui peut influencer de manière significative l'acquisition d'un véhicule, les personnes interrogées à cette recherche minimisent son importance affirmant qu'en réalité, l'effet qu'il a sur l'économie est plus important que l'effet que le véhicule a sur l'environnement.

89,27 % des répondants ont répondu qu'ils étaient propriétaires de leur propre véhicule, bien qu'aucune des personnes interrogées a répondu posséder un véhicule électrique, ce qui n'est pas surprenant compte tenu du faible nombre de ce type de véhicule bon marché en Belgique.

Toutefois, les répondants indiquent qu'ils n'achèteraient pas un véhicule électrique car il peut être coûteux à entretenir, démontrant une fois de plus le peu de connaissances que le marché a sur ces véhicules.

## 5.9 Limites

Bien que la méthodologie de récolte de données utilisée dans cette enquête ait permis de recueillir des informations précieuses, elle présente néanmoins certaines limites qu'il convient de souligner.

Dans toute recherche, il est crucial de définir clairement les limites méthodologiques. Les limites sont des aspects de l'étude qui pourraient influencer les résultats, réduire la précision des conclusions, ou restreindre la portée des données recueillies. Comprendre et reconnaître ces limites est essentiel pour plusieurs raisons.

Premièrement, cela permet d'évaluer la fiabilité et la validité des résultats obtenus. Par exemple, les erreurs d'enquête, comme le biais d'échantillonnage ou les erreurs de mesure, peuvent altérer la représentativité de l'échantillon et influencer les conclusions de l'étude. En identifiant ces erreurs potentielles, il est possible de les atténuer afin d'améliorer la crédibilité des données.

Deuxièmement, définir les limites m'a permis de comprendre les contraintes pratiques et les défis rencontrés au cours de la recherche, qu'il s'agisse de limitations liées au budget, au temps, ou aux ressources disponibles. Cela m'a aidé à situer les résultats dans leur contexte, évitant des généralisations inappropriées ou des interprétations erronées.

Enfin, la reconnaissance des limites est également un signe de transparence scientifique, essentiel pour permettre une évaluation critique du travail les lecteurs. (Voxco.com, 2024)

Soulignons d'une part le biais de sélection étant donné qu'en choisissant de cibler les participants en ligne via les réseaux sociaux et en sélectionnant des individus sur des parkings de supermarchés en fonction de leur voiture ou de leur apparence, il est possible que l'échantillon ne soit pas entièrement représentatif de l'ensemble des ménages à faible revenu.

En effet, les personnes qui répondent à un formulaire en ligne peuvent avoir un profil socio-économique différent de celles qui n'ont pas accès à Internet ou qui ne sont pas actives sur les réseaux sociaux. De plus, la présélection des participants basée sur des critères visuels, comme la valeur apparente de leur véhicule ou leur apparence, peut introduire un biais subjectif, limitant ainsi la diversité des réponses.

Ensuite, nous mettons en évidence les limites des données qualitatives où, bien que les interactions directes sur le terrain aient permis de recueillir des données qualitatives riches, ces données sont également limitées par leur subjectivité.

En effet, les réponses des participants peuvent être influencées par la manière dont les questions sont posées ou par le contexte dans lequel l'interview a lieu. De plus, le nombre relativement limité de personnes interrogées sur le terrain ne permet pas toujours de généraliser les conclusions à l'ensemble de la population cible.

En outre, nous soulignons l'échantillonnage non aléatoire et le recours à des méthodes d'échantillonnage non aléatoire, comme le recrutement via les réseaux sociaux ou le choix des participants sur des parkings peut limiter la représentativité des résultats.

En effet, l'absence de hasard dans la sélection des participants peut conduire à une surreprésentation de certains groupes et à une sous-représentation d'autres, biaisant ainsi les conclusions de l'enquête.

Enfin, nous notons les limites technologiques et plus particulièrement celles du formulaire en ligne qui, bien que dynamique et adapté aux réponses des participants, peut avoir été inaccessible à certaines personnes ne disposant pas des compétences technologiques nécessaires ou d'un accès fiable à Internet.

En effet, cela peut avoir exclu des segments importants de la population cible, notamment les personnes âgées ou les ménages les plus défavorisés, qui sont pourtant essentiels pour l'analyse.

En somme, bien que cette méthodologie ait permis de recueillir des données précieuses et diversifiées, ces limites doivent être prises en compte lors de l'analyse des résultats et de la formulation des conclusions. Il est donc nécessaire d'être prudent dans l'interprétation des données et de se rappeler que d'autres méthodes de collecte pourraient être envisagées pour compléter cette approche dans de futures recherches.

## 6. Recommandations

Après avoir effectué une enquête de terrain, nous avons pu tout d'abord expliquer la méthodologie utilisée, les objectifs poursuivis et notamment l'objectif principal ainsi que les objectifs spécifiques pour ensuite émettre quelques hypothèses.



Nous avons donc déterminé les profils d'acheteurs, que nous considérerons dans notre enquête de terrain : la personne seule avec un ou plusieurs enfant(s) à charge, le couple avec deux enfants ainsi que la personne plus âgée pensionnée.

Ensuite, nous avons évoqué la sélection de l'échantillon ainsi que la conception des questions d'interview pour nous porter vers le processus de collecte des données.

Grâce à cette collecte d'information, nous avons été en mesure de développer les résultats, via une analyse verticale mais aussi via une analyse horizontale de telle sorte à traiter plusieurs concepts mis en évidence lors de notre enquête de terrain : le coût total de possession et budget des ménages, l'accessibilité des véhicules électriques aux ménages à faible revenu ainsi que la perceptions et réalités économiques de la transition énergétique.

Nous sommes donc à présent prêts à définir les recommandations en débutant par l'analyse des données de terrain, dont l'identification des tendances, les points de convergence et de divergence avec les données théoriques pour ensuite nous intéresser aux stratégies de démocratisation des voitures électriques, au regard d'interviews réalisée avec des spécialistes en la matière et qui nous portera naturellement vers le point discussions.

## 6.1 Analyse des données de terrain

L'analyse des données de terrain est scindée en deux parties dont l'identification des tendances ainsi que les points de convergence et de divergence avec les données théoriques, ce qui nous permettra ensuite de nous intéresser aux stratégies de démocratisation des voitures électriques.

### 6.1.1 Identification des tendances

La mobilité et les transports sont des secteurs importants en Belgique pour atteindre les objectifs climatiques, nous devons donc nous attendre à de nouvelles réglementations et initiatives dans le but d'accélérer la réduction des émissions de CO<sub>2</sub>.

Comme nous l'avons vu dans la première partie de ce travail de fin d'études, les politiques européennes et nationales envisagent la transition vers les véhicules électriques comme une stratégie de réduction des émissions de CO<sub>2</sub>, où la vente et la circulation de voitures thermiques seront interdites à partir de 2035.

L'analyse de la dimension économique du véhicule électrique nous a permis de contextualiser son développement et son adoption par les ménages à faibles revenus à Bruxelles et d'établir les éléments de base pour la conception d'une politique de promotion de la voiture électrique où les principaux défis à relever pour rendre effective la pénétration des véhicules électriques seront donc l'autonomie, le coût et l'infrastructure de recharge.

Afin d'identifier une tendance, notons que les niveaux de revenu des ménages, les dépenses des ménages en matière de transport et de mobilité présentent une relation directe avec le revenu où, selon l'enquête réalisée, nous remarquons que les ménages de revenus supérieurs ont tendance à consacrer un pourcentage de leur budget plus élevé pour l'acquisition d'un véhicule.

Lorsque l'on va plus loin dans l'analyse des composantes des dépenses de mobilité pour les véhicules, cette corrélation est également constatée entre le montant des dépenses des ménages et le niveau de revenu dans les trois persona analysées. En effet, nous avons choisi de nous concentrer sur ces trois profils spécifiques dont celui d'une personne seule avec un ou plusieurs enfant(s) à charge, celui d'un couple avec deux enfants et une personne plus âgée pensionnée, étant donné que ces trois persona analysées représentent des segments clés de la population à faible revenu qui sont particulièrement vulnérables dans le contexte de la transition vers la mobilité électrique.

Notons toutefois que nous observons des comportements différenciés selon les tranches de revenus qui s'expliquent notamment par moins de possession de véhicules chez les ménages à faible revenu, la réduction des dépenses pour les véhicules achetés ou encore la réduction des dépenses liées à l'utilisation des véhicules.

En revanche, sur le marché de l'occasion, une plus grande possibilité de moduler les dépenses en mobilité se fait sentir. Dans ce cas, ce sont aussi les ménages à faibles revenus qui, associés à la possession et à l'utilisation d'un véhicule personnel, doivent faire plus d'efforts.

Nous pouvons également mettre en évidence que le pourcentage de ménages ayant un véhicule augmente avec le niveau de revenu et que la majorité des ménages ayant les revenus faibles n'ont pas de véhicule, alors que ce n'est le cas que pour plus de la moitié des ménages ayant les revenus les plus élevés.

### 6.1.2 Points de convergence et de divergence avec les données théoriques

Comme nous l'avons vu, la transition vers une mobilité électrique pose des défis particuliers pour les ménages à faible revenu, notamment en raison du coût d'acquisition élevé des véhicules électriques.

Étant donné les économies sur le carburant et la maintenance, le coût total d'utilisation d'une voiture électrique peut s'avérer plus faible que celui d'une voiture thermique, mais le prix d'achat initial demeure une limite importante pour de nombreux ménages.

Dans le point suivant, nous allons étudier différentes options pour rendre les voitures électriques plus abordables et accessibles aux ménages à faible revenu.

## 6.2 Stratégies de démocratisation des voitures électriques

Dans un premier temps, nous examinerons les diverses politiques publiques que les autorités peuvent instaurer afin de soutenir ces ménages. Cela englobe des aides financières directes pour l'acquisition de voitures électriques, des avantages fiscaux et des programmes de financement avantageux.

L'objectif de ces mesures est de diminuer les frais initiaux et de simplifier l'accès aux voitures électriques pour les foyers économiquement défavorisés.

Ensuite, nous analyserons comment le marché automobile peut s'adapter pour faire baisser les prix des voitures électriques. Les économies d'échelle, l'augmentation de la production et les innovations technologiques jouent un rôle crucial dans la réduction des coûts de fabrication des véhicules électriques. De plus, le développement du marché de l'occasion pour les véhicules électriques pourrait offrir des alternatives plus abordables aux ménages à faible revenu.

Enfin, nous aborderons les moyens de simplifier l'utilisation des voitures électriques pour les ménages en situation de précarité. Cela inclut l'augmentation du nombre de bornes de recharge accessibles, la mise en place de solutions de recharge à domicile subventionnées, et le développement de modèles économiques innovants tels que le leasing. Ces stratégies visent à réduire les obstacles pratiques et financiers liés à l'utilisation des véhicules électriques, en rendant cette transition plus fluide et équitable pour tous les segments de la population.

Dans cette partie, nous examinerons donc de manière approfondie les différentes stratégies visant à populariser les voitures électriques, en mettant l'accent sur les mesures à prendre pour assurer que les ménages à faible revenu puissent également profiter de cette évolution technologique.

Actuellement, il n'existe pas de prime à l'achat d'une voiture électrique pour les particuliers à Bruxelles. En revanche, la région de Bruxelles-Capitale a mis en place la prime "Bruxell'Air" pour encourager les automobilistes à renoncer à leur voiture en faveur de modes de transport plus durables. Cette prime est attribuée en échange de la radiation de la plaque d'immatriculation d'une voiture, et elle est destinée à être utilisée pour des alternatives de mobilité telles que les transports en commun, les vélos, et les voitures partagées (Bruxelles Environnement, 2024).

La prime Bruxell'Air offre un budget de 505 €, 705 € ou 1 010 €, en fonction des revenus du ménage et de la présence éventuelle d'une personne handicapée dans le ménage. Ce budget doit être utilisé pour commander des services de mobilité, par exemple des abonnements aux transports en commun de la STIB, des vélos partagés Villo!, ou des services de voitures partagées comme Cambio et Poppy (Bruxelles Environnement, 2024).

Toutefois, cette mesure n'autorise pas les foyers à conserver leur véhicule personnel. Elle incite davantage les foyers à abandonner leur voiture afin de choisir des moyens de transport différents. Les ménages à faible revenu qui utilisent leur voiture pour des raisons pratiques, comme le transport des enfants, les courses ou les déplacements professionnels qui ne sont pas couverts par les options de mobilité disponibles, peuvent rencontrer des difficultés.

Il est légitime de se poser des questions sur l'effectivité de la prime Bruxell'air, qui, bien que réformée et augmentée en termes de montants, reste largement sous-utilisée. En 2022, seulement 2 089 personnes ont demandé cette prime, malgré le fait que 25 000 véhicules supplémentaires aient été exclus de la zone de basses émissions (LEZ). Cela soulève des interrogations sur la capacité de cette prime à répondre aux besoins réels des ménages, notamment en ce qui concerne l'achat de nouveaux véhicules, qu'ils soient électriques ou non. Les montants alloués sont jugés insuffisants pour couvrir des frais comme l'achat d'un véhicule électrique, ce qui pourrait expliquer en partie le faible taux d'utilisation de cette prime.

Bien que la prime Bruxell’Air soit une initiative positive pour promouvoir des modes de transport durables, elle ne répond pas aux besoins spécifiques des ménages à faible revenu qui souhaitent conserver un véhicule personnel. Il est donc crucial de développer des incitations financières et des programmes d'aide plus ciblés pour soutenir ces ménages dans la transition vers une mobilité électrique.

Il en ressort de notre enquête que cette situation met en évidence l'importance d'une réévaluation approfondie des politiques de soutien afin de garantir qu'elles répondent réellement aux attentes et aux besoins des ménages, notamment ceux à faible revenu qui pourraient bénéficier de manière significative d'une aide plus appropriée.

En effet, les ménages pourraient bénéficier d'une solution plus appropriée en mettant en place des programmes d'assistance et d'incitations financières directement liés à l'achat de voitures électriques. Par exemple, des aides financières visant à diminuer le prix d'achat initial, des crédits d'impôt ou des programmes de financement avantageux pourraient faciliter l'accès aux voitures électriques pour les ménages plus pauvres.

En outre, il serait crucial d'étendre les infrastructures de recharge et de promouvoir l'installation de bornes de recharge à domicile afin de faciliter la transition vers les véhicules électriques.

La transition vers la mobilité électrique ne se limite pas seulement à l'acquisition de véhicules électriques mais implique également une compréhension des aspects fiscaux qui y sont associés. Les taxes de mise en circulation et de circulation jouent un rôle crucial dans les décisions d'achat des ménages, notamment ceux à faible revenu. Ces taxes varient considérablement entre les différentes régions de Belgique – Bruxelles, la Flandre et la Wallonie – chacune ayant ses propres politiques et barèmes fiscaux.

Nous nous sommes penché une analyse des données de terrain, dont l'identification des tendances, les points de convergence et de divergence avec les données théoriques et nous allons maintenant nous intéresser aux stratégies de démocratisation des voitures électriques, au regard d'interviews réalisée avec des spécialistes en la matière.

Nous nous pencherons dès lors vers les politiques publiques et soutien aux ménages à faibles revenus, la taxation différenciée pour une mobilité plus responsable, l'interdiction progressive des véhicules inadaptés à Bruxelles, au renforcement de la sensibilisation environnementale avant d'imposer des restrictions ainsi que les normes d'équipement des véhicules.

#### 6.2.1 Politiques publiques et soutien aux ménages à faibles revenus

Afin de parler des politiques publiques, nous avons interrogé M. François Martin, consultant en énergies de la société Climact, située à Louvain la Neuve.

Comme nous l'avons vu précédemment, la transition vers une mobilité électrique s'accélère, engendrant le fait qu'il devient essentiel de s'assurer que cette évolution ne se fasse pas au détriment des ménages à faible revenu.

Selon M. Martin la démocratisation des véhicules électriques représente un enjeu majeur pour garantir une transition énergétique inclusive, où chaque segment de la population peut bénéficier des avantages offerts par ces nouvelles technologies. Cependant, nous avons vu dans ce travail de fin d'étude que les coûts élevés d'acquisition et les infrastructures de recharge

encore limitées posent des défis considérables, en particulier pour les ménages les plus vulnérables.

L'évolution des prix des véhicules électriques est un facteur clé qui influence leur adoption par les ménages, en particulier ceux à faible revenu. Selon une récente étude de Transport et Environnement, les prix des véhicules électriques ont connu une augmentation significative au cours des dernières années (Transport et Environnement, 2022).

Cette hausse s'explique en grande partie par la stratégie des constructeurs automobiles visant à maximiser leurs profits en se concentrant sur des modèles plus grands et plus puissants, tels que les SUV électriques, qui sont nettement plus coûteux à produire et à acheter.

Pour les six constructeurs étudiés par Transport & Environment, à savoir les marques BMW, Mercedes, Renault, Stellantis, Volvo Cars et Volkswagen, le revenu brut par voiture neuve a considérablement augmenté entre 2019 et 2022, enregistrant une hausse de 33 à 52 % (Transport et Environnement, 2023).

Cette augmentation est trois à quatre fois supérieure au taux d'inflation sur la même période. Concrètement, cela signifie que les prix des voitures en Europe ont augmenté de 17 à 34 % de plus que l'inflation. Plus significatif encore, le bénéfice net par voiture, après avoir soustrait les coûts accrus des matières premières et de la main-d'œuvre, a connu une augmentation notable. En 2019, ce bénéfice variait de -40 € à 1 920 € par voiture selon les constructeurs, mais en 2022, il a grimpé entre 510 € et 8 940 € en valeur réelle, c'est-à-dire en tenant compte de l'inflation (Transport et Environnement, 2023).

Cette hausse des bénéfices représente jusqu'à 94 % des revenus totaux générés sur la même période. Cela indique clairement que l'augmentation des prix des voitures est principalement due à la quête de profit des constructeurs automobiles, plutôt qu'à des problèmes liés à la chaîne d'approvisionnement (Transport et Environnement, 2023).

En 2023, les données montraient que le prix moyen d'un véhicule électrique en Europe était supérieur de 30% à 40% à celui d'une voiture thermique équivalente. Cette différence de coût s'explique par plusieurs facteurs, dont le coût des batteries, qui reste élevé malgré les avancées technologiques, et les choix de production des constructeurs, qui privilégient les modèles haut de gamme.

Toutefois, des projections montrent que cette tendance pourrait s'inverser d'ici 2025, notamment grâce aux économies d'échelle et aux innovations dans la production de batteries. Cette même étude de Transport et Environnement montre que le coût des batteries pourrait baisser de 58 % d'ici 2030, ce qui rendrait les véhicules électriques beaucoup plus accessibles. De plus, l'augmentation de la production et la concurrence accrue sur le marché devraient également contribuer à une réduction des prix des véhicules électriques de petite et moyenne taille (Transport & Environnement, 2023).

Néanmoins, selon M. Martin de la société Climact cette baisse potentielle des prix ne se produira que si les constructeurs automobiles changent de stratégie en se concentrant sur la production de véhicules plus abordables et mieux adaptés aux besoins des consommateurs moyens, notamment ceux des ménages à faible revenu. En effet, cela rejoint nos recherches

démontrant que sans ce changement, les véhicules électriques risquent de rester hors de portée pour une grande partie de la population, leur adoption à grande échelle serait ainsi limitée.

Gardant en tête que l'objectif de cette section est de proposer des pistes de solutions qui pourraient être explorées pour s'assurer que la transition vers une mobilité plus durable ne creuse pas davantage les inégalités, mais au contraire, contribue à les réduire, nous nous appuyons dès lors sur les résultats de l'enquête de terrain et sur l'analyse des tendances actuelles pour formuler des recommandations qui tiennent compte des besoins réels des ménages à faible revenu, tout en favorisant une adoption plus large et équitable des véhicules électriques.

Dans ce contexte, M. Martin de la société Climact souligne que l'État peut jouer un rôle crucial dans l'économie en agissant comme un régulateur et un facilitateur de l'activité économique.

Dès lors, en influençant les prix à travers des politiques fiscales, des subventions ou des taxes, il peut encourager ou décourager certaines pratiques économiques. Par exemple, en subventionnant les véhicules électriques ou en imposant des taxes sur les carburants fossiles, l'État peut orienter les choix des consommateurs vers des options plus durables.

En outre, l'État peut établir des normes et des réglementations qui définissent les règles du jeu pour les acteurs économiques, comme les normes d'émission de CO<sub>2</sub> dans l'automobile ou les exigences de performance énergétique pour les bâtiments. Ces interventions permettent de protéger l'environnement, de garantir la sécurité des consommateurs, et d'encourager l'innovation.

Des exemples notables incluent l'interdiction des ampoules à incandescence dans de nombreux pays, ce qui a stimulé l'adoption des technologies LED plus efficaces, ou encore les quotas de production d'énergie renouvelable imposés aux entreprises énergétiques.

Dans ce cas, une politique de taxation différenciée pourrait constituer une étape importante vers une transition écologique plus équitable, en encourageant la majorité des consommateurs à faire des choix plus durables, tout en reconnaissant les défis persistants liés à l'impact différencié sur les comportements des plus fortunés.

### 6.2.2 Taxation différenciée pour une mobilité plus responsable

Afin d'aller plus loin dans nos recommandations, nous soulignons que tous les véhicules électriques en Belgique sont soumis au même régime de taxation, qu'il s'agisse de la taxe de mise en circulation ou de la taxe de circulation annuelle.

Cela signifie que les petits véhicules électriques, tel que le met en évidence M. Martin, souvent plus abordables et écologiquement responsables, sont taxés de la même manière que les véhicules électriques de grande taille, plus puissants et souvent plus coûteux. Ajoutant que lorsque l'on parle d'écologie et de justice sociale, la puissance et la performance extrêmes des véhicules électriques sont souvent en contradiction avec ces objectifs.

En effet, la quête de vitesse et de puissance élevée va à l'encontre des principes de durabilité et d'accessibilité qui devraient guider la transition vers une mobilité plus respectueuse de l'environnement. L'association de performances élevées avec des véhicules électriques peut

nuire aux efforts pour rendre cette technologie accessible à tous, en particulier aux ménages à faible revenu.

L'adoption massive de ces véhicules nécessite une approche qui favorise l'efficacité énergétique et l'accessibilité financière, plutôt que la course à la performance, et nous recommandons dès lors que l'État envisage d'adopter une approche plus interventionniste en révisant ce régime de taxation pour mieux refléter l'impact environnemental et social de ces véhicules.

Par exemple, les véhicules électriques de sport, de loisirs ou de haute performance, qui consomment plus de ressources en production et en énergie, pourraient être soumis à une taxation plus élevée. Cette différenciation fiscale encouragerait l'achat de véhicules électriques plus modestes et adaptés aux besoins réels des ménages, en particulier ceux à faible revenu, tout en dissuadant l'acquisition de véhicules de luxe ou surpuissants qui ne contribuent pas autant à la transition écologique.

En effet, avec l'essor des véhicules électriques, on a assisté à l'émergence de modèles dotés de puissances phénoménales, bien au-delà de ce qui était habituel pour les véhicules thermiques traditionnels. Ce phénomène s'est traduit par l'apparition de voitures de grande taille et de grande puissance qui, auparavant, étaient réservées aux voitures de sport de luxe. Par exemple, le Tesla Model X, un SUV massif de 7 places et de près de 2,5 tonnes, est équipé d'un moteur dépassant les 500 chevaux, une puissance autrefois réservée aux véhicules sportifs de très haut niveau. De même, les KIA EV6 GT et EV9 GT, bien que classées comme des voitures familiales, affichent des performances stupéfiantes, capables d'accélérer de 0 à 100 km/h en seulement quelques secondes.

Cette tendance se retrouve également chez Tesla avec les modèles S, Y, et 3, où même la configuration la moins puissante offre déjà 460 chevaux. Ces chiffres, autrefois réservés aux voitures de course, sont désormais accessibles dans des véhicules utilitaires comme les breaks ou les SUV familiaux.

Si ces modèles sont indéniablement séduisants sur le plan de la performance, ils posent un véritable problème écologique. L'argument de l'efficacité énergétique des véhicules électriques est mis à mal par ces surpuissances qui ne correspondent pas aux besoins réels de la majorité des conducteurs. En effet, la production, la consommation d'énergie, et l'impact environnemental de ces véhicules sont considérablement amplifiés par la puissance de leurs moteurs.

Aujourd'hui, des véhicules conçus pour des usages quotidiens, comme un break ou un SUV familial, rivalisent en termes de puissance avec des voitures de circuit. Cette situation m'interpelle et soulève des questions sur la nécessité d'une régulation plus stricte de ces nouveaux modèles pour éviter de transformer une avancée technologique en une aberration écologique.

Pour introduire une taxation plus équitable et écologique des véhicules électriques, il serait pertinent de proposer un système de taxation basé sur plusieurs critères clés : le poids, la puissance, et l'efficacité du véhicule.

Cette approche, soutenue par M. Martin, permettrait de mieux refléter l'impact environnemental réel de chaque véhicule et d'encourager l'adoption de modèles plus écologiques et adaptés aux besoins réels des utilisateurs, tels que des taxations différentes et notamment une taxation basée sur le poids, une taxation basée sur la puissance, une taxation basée sur l'efficacité ainsi qu'une considération du rapport puissance/taille/utilité.

#### 6.2.2.1 Taxation basée sur le poids

Le poids d'un véhicule est un facteur crucial car il influence directement la consommation d'énergie. Plus un véhicule est lourd, plus il nécessite d'énergie pour se déplacer, ce qui augmente son impact écologique. Une taxe progressive basée sur le poids du véhicule pourrait ainsi encourager les fabricants et les consommateurs à privilégier des modèles plus légers, limitant ainsi la consommation excessive d'énergie.

#### 6.2.2.2 Taxation basée sur la puissance

La puissance des moteurs électriques, mesurée en chevaux ou en kilowatts, devrait également être un critère de taxation. Les véhicules surpuissants, bien que techniquement impressionnants, consomment plus d'énergie et nécessitent des batteries plus grandes, ce qui augmente leur empreinte écologique. Une taxe proportionnelle à la puissance du moteur inciterait à choisir des modèles moins puissants, adaptés aux besoins réels des utilisateurs.

#### 6.2.2.3 Taxation basée sur l'efficacité

L'efficacité énergétique du véhicule, c'est-à-dire la quantité de kilowattheures (kWh) consommés par kilomètre, devrait être un autre critère de taxation. Les véhicules moins efficaces consomment plus d'énergie pour parcourir la même distance, ce qui les rend moins écologiques. Une taxation basée sur l'efficacité encouragerait les constructeurs à développer des technologies plus économes en énergie et les consommateurs à opter pour des véhicules plus efficaces.

#### 6.2.2.4 Considération du rapport puissance/taille/utilité

Enfin, il est essentiel de prendre en compte le rapport entre la puissance, la taille, et l'utilité du véhicule. Par exemple, un SUV familial, bien que plus grand et plus lourd, peut être considéré comme nécessaire pour certaines familles nombreuses. Toutefois, sa consommation d'énergie devrait être justifiée par son utilité. Une taxation plus élevée pourrait être appliquée aux véhicules dont la puissance et la consommation énergétique sont disproportionnées par rapport à leur utilité réelle, comme les SUV ou berlines surpuissantes utilisés principalement pour des trajets urbains.

Ce système de taxation différenciée permettrait de responsabiliser les consommateurs tout en orientant le marché vers des véhicules électriques plus durables et mieux adaptés aux besoins



de chacun. Il favoriserait également une transition écologique plus juste, où l'impact environnemental serait pris en compte de manière plus précise et équitable.

La mise en place d'une taxation basée sur le poids, la puissance, et l'efficacité des véhicules électriques permettrait de rendre les modèles surpuissants et écologiquement inefficaces nettement moins attrayants pour les consommateurs. En augmentant significativement les coûts d'acquisition et de possession de ces véhicules, cette taxation dissuaderait les acheteurs potentiels, réduisant ainsi la demande pour ces types de véhicules.

Grâce à ce système de taxation distincte, il serait possible d'engager les consommateurs tout en dirigeant le marché vers des véhicules électriques plus écologiques et mieux adaptés aux besoins de tous. De plus, cela encouragerait une transition écologique plus juste, où l'impact environnemental serait pris en considération de manière plus précise et équitable.

En établissant une taxation en fonction du poids, de la puissance et de l'efficacité des véhicules électriques, les modèles surpuissants et écologiquement inefficaces seraient considérablement moins intéressants pour les consommateurs. En accroissant considérablement les dépenses liées à l'acquisition et à la possession de ces véhicules, cette taxation entraînerait une diminution de la demande pour ces types de véhicules.

Avec une demande en baisse, les constructeurs auraient moins d'incitation à produire des véhicules qui, bien que techniquement impressionnants, ne correspondent pas aux besoins réels des consommateurs et sont moins écologiques. Cette diminution de la demande inciterait les constructeurs à réorienter leurs efforts vers des gammes de véhicules plus utiles et écologiquement responsables. En se concentrant sur des véhicules qui sont non seulement adaptés aux besoins des utilisateurs (comme les voitures familiales économes en énergie ou les citadines compactes), mais aussi conformes aux exigences environnementales, les constructeurs pourraient non seulement répondre aux attentes des consommateurs, mais aussi bénéficier de coûts de production plus stable et de marges plus prévisibles.

En encourageant une production plus responsable, cette politique de taxation contribuerait à réduire l'empreinte écologique du parc automobile, tout en favorisant une offre de véhicules plus en adéquation avec les objectifs de durabilité et de réduction des émissions. En conséquence, le marché évoluerait vers une mobilité plus durable, où la performance extrême ne serait plus un argument de vente prioritaire, mais où l'efficacité et l'utilité deviendraient des critères essentiels de conception et d'achat.

En introduisant une telle politique, l'État pourrait non seulement réguler plus efficacement le marché des véhicules électriques, mais aussi s'assurer que les avantages fiscaux profitent principalement à ceux qui en ont le plus besoin, tout en poursuivant les objectifs environnementaux fixés. Cette approche favoriserait une transition vers la mobilité électrique qui soit à la fois équitable et durable.

Cependant, il est important de reconnaître les limites d'une telle mesure de taxation différenciée. En effet, même si cette approche vise à rendre les véhicules surpuissants moins attractifs, les personnes disposant de moyens financiers importants pourront toujours s'affranchir de ces taxes et continuer à rouler dans le véhicule de leur choix, quel qu'en soit le coût. Cela perpétuerait

une forme de politique de "pollueurs-payeurs", où ceux qui en ont les moyens peuvent se permettre de polluer davantage en acquérant des véhicules plus énergivores.

Cette approche proportionnelle de la fiscalité, même si elle peut décourager une partie des consommateurs, ne changerait pas le comportement des plus riches. Cependant, elle offre une opportunité de réflexion intéressante pour encourager la plupart des consommateurs à choisir des véhicules plus respectueux de l'environnement et économiquement abordables, tout en mettant en évidence les défis persistants dans la recherche d'une transition réellement juste vers une mobilité durable.

Afin d'approfondir la réflexion sur une mobilité durable et juste, il est essentiel de prendre en compte des mesures qui ne se limitent pas à l'ajustement fiscal des comportements, mais qui s'attaquent directement à la source du problème. C'est à cet égard qu'une démarche plus proactive, qui vise à restreindre même la présence de ces véhicules inadaptés dans les milieux urbains.

### 6.2.3 Interdiction progressive des véhicules inadaptés à Bruxelles

La troisième recommandation nous est inspirée par M. Guillaume Collard, travaillant au sein du bureau de consultance Wattelse, situé à Namur, dont la retranscription de l'interview se trouve en annexe 4, qui souligne que l'idée de simplement taxer les véhicules surpuissants et énergivores, bien que pertinente, reste une mesure curative, visant à gérer les conséquences de leur existence plutôt qu'à prévenir leur prolifération.

Une approche plus radicale, mais potentiellement plus efficace à long terme, selon lui, pourrait consister à interdire progressivement la circulation de certains véhicules jugés aberrants sur le plan écologique et social dans une ville comme Bruxelles.

En effet, comme nous l'avons vu précédemment dans ce travail de fin d'étude, Bruxelles, en tant que capitale européenne, est confrontée à des défis environnementaux majeurs, et la transition vers une mobilité durable est essentielle.

Au lieu de laisser circuler des véhicules massivement surpuissants, réduits à des taxes, l'État pourrait envisager une politique d'interdiction progressivement de ces modèles. Cette interdiction s'appliquerait particulièrement aux véhicules qui, en raison de leur poids, de leur puissance et de leur inefficacité énergétique, ne sont pas légitimes dans un environnement urbain dense et déjà saturé tel que Bruxelles.

Une telle action aurait une incidence préventive, en évitant d'emblée l'acquisition de ces véhicules à Bruxelles. En établissant une date limite à moyen ou long terme, comme 2040 ou 2045, pour l'interdiction totale de ces véhicules, l'État permettrait aux constructeurs et aux consommateurs de s'adapter, tout en fournissant un signal clair sur la direction que prendra la politique de mobilité urbaine.

Cela permettrait également de focaliser les efforts de production et de consommation sur des véhicules plus adaptés aux réalités urbaines, favorisant des modèles plus petits, plus efficaces, et mieux alignés avec les objectifs écologiques de la ville. Selon M. Collard, Cette approche serait plus en phase avec une vision à long terme de la transition écologique, où l'on ne se

contente plus de corriger les excès, mais où l'on définit clairement ce qui est acceptable et ce qui ne l'est pas, en fonction des impératifs environnementaux et sociaux.

Pour compléter cette approche, nous avons suscité le débat avec M. Collard qui indique qu'il est essentiel de reconnaître que les mesures de régulation et de taxation ne peuvent à elles seules transformer les comportements et les mentalités en profondeur.

C'est la raison pour laquelle une approche qui associerait à la fois des avantages fiscaux et des campagnes de sensibilisation pourrait favoriser un changement plus durable et plus largement partagé. L'objectif de cette combinaison d'actions serait non seulement d'influencer les décisions de consommation, mais également de redéfinir les valeurs et les perceptions sociales concernant la mobilité, en rendant l'idée d'une conduite responsable plus séduisante et valorisée au sein de la société.

#### 6.2.4 Renforcer la sensibilisation environnementale

Afin de pouvoir proposer une recommandation concernant le renforcement de la sensibilisation environnementale avant d'imposer des restrictions, nous avons demandé conseil à M. Collard qui souligne l'importance de l'éducation et la sensibilisation, en complément des restrictions, augmenteraient probablement l'efficacité des mesures mises en place pour favoriser une transition vers une mobilité plus durable. Par exemple, les restrictions, telles que les taxes sur l'alcool ou les cigarettes, existent depuis des décennies dans divers domaines pour dissuader certains comportements.

Cependant, l'État a déjà entrepris de nombreuses campagnes de sensibilisation pour réduire les comportements à risques, comme la consommation de tabac ou les excès de vitesse, en visant à transformer durablement les mentalités.

Cela est une bonne nouvelle, selon M. Collard, car il est crucial qu'un changement de mentalité profond s'opère pour que les comportements écoresponsables deviennent pérennes. Contrairement à la taxation, qui produit un effet immédiat mais ponctuel, la conscientisation de la population a le potentiel d'engendrer des effets durables sur le long terme.

En investissant dans l'éducation et la sensibilisation parallèlement aux mesures restrictives, l'État pourrait non seulement encourager l'adoption de pratiques plus écologiques, mais aussi s'assurer que ces comportements s'ancrent durablement dans la société.

En éduquant la population sur les véritables besoins en matière de mobilité durable, M. Collard souligne qu'il est probable que l'intérêt pour les véhicules surpuissants et performants diminue, même parmi les ménages plus aisés. En prenant conscience des impacts environnementaux et sociaux de ces véhicules, ces ménages pourraient être moins enclins à opter pour des modèles excessivement puissants qui ne correspondent pas nécessairement à leurs besoins réels.

Cette baisse d'intérêt entraînerait une diminution de la demande pour ces véhicules, poussant les constructeurs à réévaluer leur stratégie de production. Face à une demande en déclin, ils seraient incités à réduire la production de ces modèles et à se concentrer davantage sur des véhicules plus efficaces et écologiquement responsables. Cette réorientation pourrait non seulement bénéficier aux ménages à faible revenu, en rendant les véhicules électriques plus

abordables, mais aussi contribuer à un marché automobile plus durable et en phase avec les impératifs écologiques actuels.

En résumé, en investissant dans la sensibilisation, l'État peut indirectement influencer les préférences des consommateurs, réduire la demande pour des véhicules inutilement puissants, et encourager les constructeurs à privilégier des modèles plus adaptés aux enjeux environnementaux et économiques.

Évidemment, il existe des limites à une mesure visant à sensibiliser la population sur les impacts écologiques des véhicules puissants et performants. Le marché automobile en Belgique représente un secteur économique majeur, générant des milliards d'euros chaque année. Cette réalité rend toute tentative de modifier les comportements d'achat particulièrement complexe, surtout lorsque des intérêts économiques colossaux sont en jeu.

La sensibilisation du public se heurte souvent à l'influence des lobbys de l'industrie automobile, qui ont un poids considérable dans les décisions politiques et économiques. Ces lobbys peuvent s'opposer aux initiatives de sensibilisation et promouvoir des modèles de véhicules qui ne correspondent pas aux objectifs écologiques ou aux besoins réels des consommateurs, en particulier en faisant valoir l'importance économique de la production et de la vente de ces véhicules.

En outre, une partie des consommateurs, en particulier ceux ayant des revenus confortables, sont profondément attachés à la culture de la performance et du prestige liés à ces véhicules surpuissants. Des campagnes de marketing sophistiquées maintiennent cette culture, mettant en avant la puissance et le luxe au détriment de l'efficacité énergétique. De cette façon, même avec des efforts de sensibilisation, il peut être très difficile de modifier ces mentalités.

Pour sensibiliser à la transition écologique, il est primordial de prendre conscience que la voiture ne se résume pas à un simple moyen de transport, mais fait également office de marqueur social significatif. La prise de conscience est d'autant plus difficile que le véhicule personnel est souvent considéré comme un signe de position et de réussite sociale. Par conséquent, les campagnes de sensibilisation doivent tenir compte de cet aspect pour être réellement efficaces.

L'automobile, surtout en ce qui concerne des marques ou des modèles spécifiques, est souvent utilisée pour exprimer une identité sociale. Par exemple, certaines voitures puissantes et luxueuses sont particulièrement associées aux classes sociales supérieures et sont perçues comme des symboles de prestige. (Coulangeon, 2013). Cette association entre type de véhicule et statut social est profondément ancrée dans l'imaginaire collectif, rendant difficile tout changement de comportement sans une remise en question de ces représentations sociales. Les voitures plus petites ou moins puissantes, bien qu'économiquement et écologiquement plus viables, sont parfois encore perçues comme des choix de seconde zone, réservés à ceux qui n'ont pas les moyens de s'offrir mieux (La voiture : représent...).

Cette démontre la complexité de la tâche de sensibilisation, car elle doit surmonter ces représentations profondément ancrées qui associent la voiture à un symbole de pouvoir et de réussite sociale. Pour que les campagnes de sensibilisation soient efficaces, elles devront non seulement informer sur les avantages économiques et écologiques des véhicules moins

puissants, mais aussi remettre en question ces marqueurs sociaux qui influencent fortement les choix des consommateurs.

De plus, cette image positive exagérée de la voiture puissante et statutaire est constamment renforcée par le marketing automobile et les médias, ce qui complique encore la tâche des campagnes de sensibilisation. Il devient donc crucial pour les politiques publiques de non seulement promouvoir les avantages écologiques et économiques des véhicules moins puissants, mais aussi de travailler à déconstruire l'idée que la puissance ou la taille d'une voiture est un indicateur de succès personnel ou social. Cela nécessitera des efforts concertés pour changer les perceptions culturelles, en montrant que le véritable prestige pourrait résider dans la possession d'un véhicule durable et responsable, plutôt que dans un modèle surpuissant et énergivore.

En résumé, afin d'être efficaces, les mesures de sensibilisation doivent prendre en compte non seulement les aspects écologiques et économiques, mais également les valeurs sociales profondément ancrées dans la possession de véhicules.

Par conséquent, même si la sensibilisation est une stratégie essentielle, il est essentiel de la combiner avec des mesures concrètes et structurées, comme la taxation différenciée et les incitations fiscales, afin de contrebalancer l'influence des lobbys et de guider progressivement le marché vers des options plus durables et accessibles à tous.

#### 6.2.5 Normes d'équipement des véhicules

Actuellement, les véhicules électriques sont souvent vendus avec des équipements et des technologies de pointe qui, bien qu'attractifs pour certains consommateurs, contribuent à leur coût élevé.

Selon M. Collard une stratégie pour réduire ce coût serait d'imposer des normes aux constructeurs automobiles, les obligeant à proposer des véhicules avec différents niveaux d'équipement. L'État pourrait intervenir pour réglementer ces niveaux d'équipement, en obligeant les constructeurs à offrir des versions de base de leurs modèles électriques, sans les fonctionnalités haut de gamme souvent non essentielle pour les ménages à faible revenu.

Les versions de base pourraient, par exemple, se focaliser sur les éléments essentiels : une batterie de capacité adéquate pour les déplacements quotidiens, une sécurité minimale et une interface utilisateur simplifiée.

Il serait dès lors possible de réserver les équipements plus sophistiqués, tels que les systèmes de conduite autonome ou les options de connectivité avancées, aux versions plus coûteuses, ce qui permettrait de diminuer le prix de base des véhicules.

## 7. Discussions

Alors que nous approchons de la conclusion de ce mémoire, nous allons prendre un moment pour réfléchir aux implications plus larges des résultats et analyses présentés. Au-delà des données chiffrées et des études de cas, certaines questions fondamentales émergent concernant la transition vers la mobilité électrique, en particulier pour les ménages à faible revenu. Dans cette section, nous allons rappeler les hypothèses et les explorer, en examinant les politiques publiques actuelles et en questionnant les intentions sous-jacentes à l'absence d'incitations financières spécifiques.

Afin de mener à bien cette recherche de terrain, nous avons émis trois hypothèses, en ligne avec les objectifs poursuivis par ce travail de fin d'étude dans le but de comprendre les perceptions, les besoins, et les contraintes spécifiques des ménages à faible revenu face à la transition vers les véhicules électriques à Bruxelles.

Étant donné que nous avons souhaité déterminer la juste réalité, selon les personnes interrogées du coût total pour la possession d'un véhicule ainsi que le budget des ménages, nous avons émis la première hypothèse que le coût total pour la possession d'un véhicule est supérieur à la moitié du budget des ménages à faible revenu à Bruxelles.

Actuellement, les habitants sont davantage conscients de la protection de l'environnement. En effet, au cours de la recherche de ce travail de fin d'études, nous pouvons confirmer que l'utilisation de véhicules électriques améliore l'environnement et pas seulement pour la Belgique mais pour le monde entier dans le but de lutter contre la crise climatique.

En effet, l'utilisation de véhicules électriques tend à réduire les émissions de gaz à effet de serre d'autant plus, comme nous l'avons vu précédemment, qu'ils sont basés sur de l'énergie provenant de sources renouvelables, augmentent l'efficacité énergétique et réduisent les émissions de gaz à effet de serre.

Cette première hypothèse se vérifie étant donné que le coût total pour la possession d'un véhicule est supérieur à la moitié du budget des ménages à faible revenu à Bruxelles.

Étant donné que nous avons souhaité avoir une idée de l'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles, nous avons émis cette deuxième hypothèse que l'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles est le plus souvent impossible à atteindre.

Avec la recherche effectuée dans les comparaisons effectuées dans les perspectives de consommation de ce travail de fin d'études, nous pouvons affirmer que l'acquisition de véhicules électriques à bas coût n'est pas encore économiquement viable. Cependant, il est déjà possible d'accéder à des véhicules électriques à des coûts plus élevés.

Cette deuxième hypothèse se vérifie étant donné que l'accessibilité des véhicules électriques des ménages à faible revenu à Bruxelles est le plus souvent impossible à atteindre.

Étant donné que nous avons souhaité évaluer la perception et la réalité économique de la transition énergétique aux yeux des répondants, indépendamment de leur position sociale, nous

avons émis cette dernière hypothèse que les ménages à faible revenus sont conscients du changement climatique mais ne sont pas prêts à dépenser plus pour la transition énergétique.

Les enquêtes menées dans le cadre de ce travail de fin d'études ont mis en évidence que 38,23% des personnes interrogées ont l'intention d'acquérir un véhicule dans les années à venir, sur ce pourcentage, 48,34 % des personnes interrogées sont enclines à l'acquisition d'un véhicule électrique, étant donné qu'elles habitent une habitation avec la possibilité d'y garer leur propre véhicule, ce qui est une considération importante étant donné que, comme nous l'avons vu, le prix de l'électricité obtenu à l'extérieur du domicile est plus onéreux que le prix de l'électricité à domicile.

Par conséquent, nous soulignons qu'il existe une intention d'acheter ce type de véhicule et une demande potentielle, et encore plus depuis que les taxes facilitent l'acquisition de véhicules électriques, laissant des opportunités afin de stimuler la commercialisation de véhicules électriques à Bruxelles.

Cette troisième hypothèse se vérifie étant donné que les ménages à faible revenus sont conscients du changement climatique mais ne sont pas prêts à dépenser plus pour la transition énergétique

Pour aller plus loin, nous soulignons que l'absence actuelle d'incitations financières pour l'achat de véhicules électriques à Bruxelles, ainsi que l'incertitude entourant l'introduction de telles mesures à l'avenir, soulève une question fondamentale : cette situation reflète-t-elle une volonté tacite de ne pas encourager l'adoption massive des véhicules électriques par l'ensemble de la population ?

Bruxelles, comme de nombreuses grandes villes, fait face à des défis croissants en matière de congestion urbaine, de pollution de l'air et de gestion de l'espace public. Dans ce contexte, les politiques de mobilité durable ne visent pas seulement à promouvoir l'usage de véhicules moins polluants, mais également à réduire le nombre total de véhicules en circulation. Les incitations financières, lorsqu'elles sont mises en place, pourraient jouer un rôle crucial dans la démocratisation des nouvelles technologies, en rendant ces innovations accessibles à un plus large public, notamment aux ménages à faible revenu.

Cependant, l'absence de telles incitations à Bruxelles pourrait être interprétée comme un choix stratégique. En n'incitant pas financièrement l'achat de véhicules électriques, les autorités bruxelloises pourraient indirectement pousser une partie de la population, particulièrement les ménages à faible revenu, à abandonner progressivement la possession d'un véhicule personnel. Ce phénomène pourrait s'inscrire dans une stratégie plus large de décongestion de la ville. En effet, si une proportion significative de la population ne peut plus se permettre d'acquérir un véhicule, cela pourrait les orienter vers des alternatives de mobilité plus durables et collectives, comme les transports en commun, les systèmes de partage de voitures ou encore les solutions de mobilité douce telles que le vélo.

Cette perspective soulève des questions sur l'équité sociale et l'accès à la mobilité. Est-il juste que les ménages à faible revenu soient ceux qui, faute de moyens financiers, se trouvent contraints de renoncer à la possession d'un véhicule personnel ? Si l'objectif de décongestion de la ville est louable, il est essentiel de s'interroger sur les conséquences sociales d'une telle

politique. En effet, sans un accompagnement adéquat, ces ménages pourraient voir leur mobilité restreinte, ce qui pourrait accentuer les inégalités existantes en matière d'accès aux opportunités économiques, éducatives et sociales.

Cette absence d'incitations financières pourrait également être vue sous un autre angle : celui de la responsabilité environnementale et de l'optimisation des ressources publiques. En ne subventionnant pas massivement l'achat de véhicules électriques, les autorités pourraient estimer que ces fonds pourraient être mieux utilisés ailleurs, par exemple, pour améliorer les infrastructures de transport en commun ou pour financer des projets de mobilité plus inclusifs et durables.

Néanmoins, cette approche comporte des risques. Si l'adoption des véhicules électriques reste limitée à une minorité financièrement aisée, les objectifs de transition énergétique et de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> pourraient ne pas être atteints à l'échelle souhaitée. De plus, cela pourrait créer une fracture sociale entre ceux qui peuvent se permettre un véhicule électrique et ceux qui, pour des raisons économiques, sont exclus de cette transition.

Cette discussion ouvre ainsi la voie à de nombreuses questions pour les décideurs politiques : comment concilier objectifs environnementaux, équité sociale et accessibilité économique dans la transition vers une mobilité plus durable ? Quelles mesures pourraient être mises en place pour garantir que cette transition soit inclusive et bénéfique pour tous les segments de la population, y compris les ménages à faible revenu ?

## 8. Conclusion

Pour conclure, nous pouvons mettre en évidence qu'il est nécessaire de comprendre ce qu'est un véhicule électrique, c'est-à-dire un véhicule alimenté par des moteurs électriques qui obtiennent de l'énergie issus d'une batterie placée à bord.

En Belgique, les ménages à faible revenus s'intéressent peu aux technologies de mobilité électrique en raison de leur manque de connaissances et de l'incertitude quant à la faisabilité et au coût de l'utilisation d'un véhicule électrique.

La question centrale à laquelle ce travail de fin d'étude vise à répondre est de déterminer dans quelle mesure la politique de transition vers une flotte de véhicules 100 % électriques à Bruxelles d'ici à 2035 affectera-t-elle la capacité des ménages à faible revenu à posséder un véhicule personnel.

### 8.1 Synthèse des principaux résultats

Face à des facteurs positifs et négatifs de compétitivité des constructeurs de véhicules électriques et sur la base de l'analyse qualitative et quantitative, nous constatons la situation actuelle et des préférences des consommateurs pour ces véhicules ont été abordées en plusieurs chapitres dont le premier met l'accent sur le marché, composé de l'énoncé du problème, des objectifs et de la justification de la recherche et se concentre sur le véhicule électrique, où les



définitions conceptuelles, le contexte, les aspects techniques et les réglementations sont détaillés.

Ensuite, la méthodologie de recherche est réalisée, consistant en la description de la recherche, la détermination de l'échantillon, l'instrument de collecte de données, l'analyse des résultats de l'enquête et une analyse complémentaire basée sur des entretiens avec des experts de la mobilité électrique.

Dès lors, plusieurs recommandations selon les opportunités et les menaces sont identifiées et les perspectives incluses dans le chapitre suivant, où les perspectives économiques, réglementaires et environnementales sont identifiées.

Ce travail de fin d'étude se termine donc par les résultats obtenus de la recherche à travers le détail des conclusions et des recommandations.

## 8.2 Perspectives de recherche future

Afin de présenter les perspectives de recherches futures, nous nous intéressons aux subventions pour l'infrastructure de recharge domestique, aux programmes de reprise et de conversion, aux subventions pour l'achat groupé, aux subventions ciblées pour les technologies de batterie, aux programmes de leasing avec option d'achat différé, au renforcement des incitations à la fabrication locale ainsi qu'à la tarification dynamique de l'électricité pour la recharge.

### 8.2.1 Subventions pour l'infrastructure de recharge domestique

Les subventions pour l'infrastructure de recharge domestique permettent d'offrir des subventions ou des crédits d'impôt pour l'installation de bornes de recharge domestiques dans les foyers. Cela permettrait aux ménages à faible revenu de surmonter la barrière initiale du coût élevé de l'installation de ces infrastructures essentielles pour la possession d'un véhicule électrique.

Cela a pour impact de faciliter l'accès à la recharge à domicile réduit l'un des principaux obstacles à l'adoption des véhicules électriques, en particulier pour ceux qui vivent dans des zones où l'infrastructure publique de recharge est limitée.

### 8.2.2 Programmes de reprise et de conversion

Les programmes de reprise et de conversion permettent de mettre en place des programmes où les anciens véhicules thermiques peuvent être échangés contre des véhicules électriques d'entrée de gamme, avec une compensation financière pour la différence de prix.

Cela a pour impact d'inciter les ménages à faible revenu à passer à un véhicule électrique tout en réduisant le coût initial, en facilitant la transition avec un coût d'acquisition plus bas.

### 8.2.3 Subventions pour l'achat groupé

Les subventions pour l'achat groupé permettent d'encourager les achats groupés de véhicules électriques par des coopératives de consommateurs, des associations ou des communautés locales, ce qui permettrait de négocier des prix réduits avec les fabricants.

Cela a pour impact de permettre aux ménages, en combinant les commandes, de bénéficier de réductions importantes, rendant ainsi l'achat de véhicules électriques plus abordable.

### 8.2.4 Subventions ciblées pour les technologies de batterie

Les subventions ciblées pour les technologies de batterie permettent d'accorder des subventions pour l'achat de véhicules électriques équipés de batteries de capacité plus faible mais suffisante pour les besoins quotidiens de conduite. Ces véhicules, moins coûteux, pourraient être particulièrement attractifs pour les ménages à faible revenu qui n'ont pas besoin de parcourir de longues distances régulièrement.

Cela a pour impact de réduire le coût des batteries et donc des véhicules dans leur ensemble, tout en répondant aux besoins réels des consommateurs.

### 8.2.5 Programmes de leasing avec option d'achat différé

Les programmes de leasing avec option d'achat différé permettent de mettre en place des programmes de leasing spécifiques aux véhicules électriques, où les ménages peuvent commencer par louer un véhicule avec une option d'achat à long terme. Les paiements mensuels seraient basés sur le revenu du ménage, rendant l'accès aux véhicules électriques plus facile et prévisible.

Cela a pour impact d'offrir une option de propriété à terme permettrait aux ménages de répartir le coût d'achat sur une période plus longue, tout en leur donnant la flexibilité de décider d'acheter le véhicule à la fin du contrat.

## 8.3 Renforcement des incitations à la fabrication locale

Le renforcement des incitations à la fabrication locale permet d'encourager la fabrication locale de véhicules électriques par le biais de subventions aux constructeurs et de politiques favorables. La réduction des coûts logistiques et l'augmentation de la production locale pourraient réduire les prix de vente des véhicules électriques.

Cela a pour impact de rendre les véhicules électriques moins chers à produire localement, les prix de vente pourraient être réduits, rendant ces véhicules plus accessibles aux ménages à faible revenu.

### 8.3.1 Tarification dynamique de l'électricité pour la recharge

La tarification dynamique de l'électricité pour la recharge permet d'introduire des tarifs d'électricité réduits pour la recharge de véhicules électriques pendant les heures creuses, ce qui aiderait les ménages à faible revenu à gérer les coûts d'exploitation.

Cela a pour impact de réduire le coût d'utilisation des véhicules électriques, les rendant plus attractifs en comparaison des véhicules thermiques, surtout dans le contexte d'un budget serré.

Ces stratégies combinent des approches financières, techniques et économiques pour rendre la possession de véhicules électriques plus accessible aux ménages à faible revenu, tout en assurant qu'ils puissent conserver leur mobilité individuelle sans subir une pression financière excessive.

## 9. Bibliographie

- Appelmans, S. (2024, 9 février). Prime à l'achat d'un VE en Flandre : en 2024 seulement. *Moniteur Automobile*. Récupéré le 3 mars 2024 de <https://www.moniteurautomobile.be/actu-auto/mobilite/prime-achat-ve-flandre-2024-seulement.html>
- A.P. (2024, 9 janvier). Dacia, la marque préférée des Belges : voici les voitures les plus achetées en 2023 par les particuliers. *L'Avenir*. Récupéré le 4 mai 2024 de <https://www.lavenir.net/article/dacia-la-marque-preferee-des-belges-2024>
- Bauer, G., Hsu, C.-W., & Lutsey, N. (2021). When might lower-income drivers benefit from electric vehicles? Quantifying the economic equity implications of electric vehicle adoption. *International Council on Clean Transportation*. Récupéré le 3 mars 2024 de <https://theicct.org/publication/when-might-lower-income-drivers-benefit-from-electric-vehicles-quantifying-the-economic-equity-implications-of-electric-vehicle-adoption/>
- Bruxelles Environnement. (2022, juillet). Low Emission Mobility Brussels : En route vers une mobilité basses émissions. *Bruxelles Environnement*. Récupéré le 7 mars 2024 de <https://mobilite-mobiliteit.brussels>
- Bruxelles Environnement. (2024, 27 mars). La prime Mobilité Bruxell’Air, pour se déplacer autrement dans la capitale. *Bruxelles Environnement*. Récupéré le 30 mars 2024 de <https://environnement.brussels/primes-et-aides/mobilite-bruxellair>
- Bruxelles Mobilité. (2017). À Bruxelles, peut-on se déplacer en voiture sans-forcément-en posséder une ? *Bruxelles : Bruxelles Mobilité*. Récupéré le 22 février 2024 de [https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/gm\\_q5\\_service\\_fr\\_v3\\_vf.pdf](https://mobilite-mobiliteit.brussels/sites/default/files/gm_q5_service_fr_v3_vf.pdf)
- Belga. (2023, 8 juin). La prime Bruxell'air réformée reste fortement sous-utilisée, déplore le MR. *Le Soir*. Récupéré le 18 juin 2024 de <https://www.lesoir.be/518277/article/2023-06-08/la-prime-bruxellair-reformee-reste-fortement-sous-utilisee-deploire-le-mr>
- Bergerolle, E. (2024, 12 janvier). Pourquoi le loueur Hertz se débarrasse de ses Tesla Model 3 au profit de voitures à essence. *Challenges*. Récupéré le 4 mai 2024 de [https://www.challenges.fr/automobile/pourquoi-le-loueur-hertz-se-debarrasse-de-ses-tesla-model-3-au-profit-de-voitures-a-essence\\_879723](https://www.challenges.fr/automobile/pourquoi-le-loueur-hertz-se-debarrasse-de-ses-tesla-model-3-au-profit-de-voitures-a-essence_879723)
- Bombaert, JP. (2021). La voiture de société basculera vers l'électrique à partir de 2023. *L'Écho*. Récupéré le 11 janvier 2024 de <https://www.lecho.be/economie-politique/belgique/federal/la-voiture-de-societe-basculera-vers-l-electrique-a-partir-de-2023/10299402.html>
- Bureau fédéral du Plan. (2023, 30 novembre). Inégalités de revenu : indice de Gini (i49). Récupéré le 17 mars 2024 de [https://www.plan.be/indicators/indicators\\_list.php?lang=fr](https://www.plan.be/indicators/indicators_list.php?lang=fr)
- Courbe, P. (2024, 22 février). La voiture : représentations et comportements. Récupéré le 22 mai 2024 de <https://www.canopea.be/publications/voiture-representations-comportements>

CGDD. (2020, décembre). Les voitures des ménages modestes : moins nombreuses mais plus anciennes. Commissariat général au développement durable. Récupéré le 17 mars 2024 de <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/focus-32-les-voitures-des-menages-modestes-moins-nombreuses-mais-plus-anciennes>

CGDD. (2020, décembre). Focus 32 : Les voitures des ménages modestes : moins nombreuses mais plus anciennes. Commissariat général au développement durable. Récupéré le 17 mars 2024 de <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/focus-32-les-voitures-des-menages-modestes-moins-nombreuses-mais-plus-anciennes>

CGDD. (2023, mars). Les enjeux sociaux de la transition écologique pour les ménages modestes. Commissariat général au développement durable. Récupéré le 17 mars 2024 de <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/thema-59-enjeux-sociaux-transition-ecologique>

Commission européenne. (2023). Le mécanisme pour une transition juste : Pour que personne ne soit laissé pour compte. Récupéré le 12 mars 2024 de [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism\\_fr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_fr)

Commission européenne. (2023). Sources de financement de la transition juste. Récupéré le 17 mars 2024 de [https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-funding-sources\\_fr](https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-funding-sources_fr)

Conseil de l'Union européenne. (2023, 25 avril). "Ajustement à l'objectif 55" : Le Conseil adopte des actes législatifs clés pour atteindre les objectifs climatiques à l'horizon 2030. Récupéré le 13 mars 2024 de <https://www.consilium.europa.eu/fr/press/press-releases/2023/04/25/fit-for-55-council-adopts-key-pieces-of-legislation-delivering-on-2030-climate-targets>

Conseil de l'Union européenne. (2023). Paquet 'Ajustement à l'objectif 55' : Un fonds destiné à soutenir les citoyens et les entreprises les plus touchés. Récupéré le 4 mai 2024 de <https://www.consilium.europa.eu/fr/infographics/fit-for-55-social-climate-fund>

Coulangeon, P., & Petev, I. D. (2013). L'équipement automobile, entre contrainte et distinction sociale. *Économie et Statistique*, 457-458, 11 juillet 2013. Insee. Récupéré le 17 juillet 2024 de <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1377897>

David, A. (2023, 19 juillet). Voiture électrique : un prix à l'usage plus avantageux que pour une voiture thermique ? RTBF Actus. Récupéré le 4 mai 2024 de <https://www.rtb.be/article/voiture-electrique-un-prix-a-l-usage-plus-avantageux-que-pour-une-voiture-thermique-11229982>

Debessel, Y. (2024, 29 mars). Fiasco pour la revente des voitures électriques d'occasion : c'est la grosse désillusion. *Les Crieurs Du Web*. Récupéré le 2 avril 2024 de <https://lescrieursduweb.com/actu/fiasco-revente-voitures-electriques-occasion-grosse-desillusion>

De Condé, C. (2023, 27 juillet). La voiture électrique, image de la fracture sociale ? "Le fossé va devenir de plus en plus évident". La Libre. Récupéré le 3 mars 2024 de <https://www.lalibre.be/actualite/economie/la-voiture-electrique-image-de-la-fracture-sociale-2023>

De Jong, A. (2022). La Norvège veut que les gens abandonnent la voiture électrique. Gocar. Récupéré le 12 juin 2024 de <https://gocar.be/fr/actu-auto/electrique/la-norvege-veut-que-les-gens-abandonnent-la-voiture-electrique>

De Jong, A. (2023, 17 janvier). Les 10 voitures électriques les moins chères. Gocar.be. Récupéré le 8 juillet 2024 de <https://gocar.be/fr/actu-auto/electrique/les-10-voitures-electriques-les-moins-cheres>

Derauw, S., Gelaes, S., Pauwels, C. (2019). Enquête monitor sur la mobilité des Belges. Emmanuelle Vandamme : Bruxelles. Récupéré le 11 avril 2022 de [https://news.belgium.be/sites/default/files/news-items/attachments/2019-12/2019\\_Monitor\\_FINAL\\_FR.pdf](https://news.belgium.be/sites/default/files/news-items/attachments/2019-12/2019_Monitor_FINAL_FR.pdf)

Des Lauriers, C., & Bocquet, T. (2023). Taxe de Mise en Circulation Voiture Électrique. Yago.be. Récupéré le 29 août 2024 de <https://www.yago.be/fr/taxe-mise-en-circulation/vehicule/voiture/electrique>

De Thier, V. (2023, 26 septembre). Une prime de 5000€ à l'achat d'une voiture électrique en Flandre : bientôt en Wallonie ? RTBF Actu. Récupéré le 15 février 2024 de <https://www.rtbf.be/article/une-prime-de-5000-a-l-achat-d-une-voiture-electrique-en-flandre-bientot-en-wallonie-11262397>

Deweirdt, H. (2023, 28 avril). Le TCO est clé à l'achat d'une voiture électrique vs essence. Independer. Récupéré le 27 juin 2024 de <https://www.independer.be/fr/blog/assurance-auto/le-tco-est-cle-a-lachat-dune-voiture-electrique-vs-essence>

Dons, E., Wrzesinska, D., Ben Messaoud, Y., & Deleuze, J.-J. (2023). Transition vers les véhicules électriques dans le parc automobile privé (GREENPARK) : Détermination du cadre technique, sociétal et fiscal pour une transition efficace vers des parcs automobiles plus verts. Vias institute. Récupéré le 17 juin 2024 de <https://www.vias.be/fr/publications/greenpark-2023>

European Commission. (2023). Country Report 2023: Belgium. European Semester. Récupéré le 17 mai 2024 de [https://ec.europa.eu/info/publications/2023-country-report-belgium\\_en](https://ec.europa.eu/info/publications/2023-country-report-belgium_en)

Energia. (2019). L'interdiction des voitures thermiques dans la Région de Bruxelles-Capitale va à l'encontre de la réalité scientifique. Récupéré le 7 juin 2024 de <https://www.energiafed.be/fr/linterdiction-des-voitures-thermiques-dans-la-region-de-bruxellescapitale-va-a-lencontre-de-la>

Environnement.Brussels. (s.d.). Mise en place de la Zone de Basses Émissions : quel bilan ? Récupéré le 2 février 2022 de <https://environnement.brussels/lenvironnement-etat-des-lieux/en-detail/environnement-pour-une-ville-durable/mise-en-place-de-la-zone-de-basses-emissions-quel-bilan>

FEBIAC. (2022, 7 janvier). Le TCO, c'est quoi ? FEBIAC. Récupéré le 19 mars 2024 de <https://www.febiac.be/fr/article/le-tco-c-est-quoi>

FEBIAC. (2023). Rapport Annuel 2023. Récupéré le 19 mars 2024 de <https://www.febiac.be/fr/publications/rapport-annuel-2023>

FEBIAC. (2024, 12 avril). Analyse du marché automobile au 1er trimestre 2024. FEBIAC. Récupéré le 12 juin 2024 de <https://www.febiac.be/fr/publications/rapport-q1-2024>

Franckx, L. (2019, décembre). Total cost of ownership of electric cars compared to diesel and gasoline cars in Belgium. Bureau fédéral du Plan. Récupéré le 19 juillet 2024 de <https://www.plan.be/publications/tco-electric-vs-gasoline>

Glorennec, P. (2024, 12 février). Convergence possible entre écologie et social : l'exemple de la voiture. Le Monde. Récupéré le 13 avril 2024 de [https://www.lemonde.fr/idees/article/2024/02/12/convergence-possible-entre-ecologie-et-social-l-exemple-de-la-voiture\\_1234567\\_3234.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2024/02/12/convergence-possible-entre-ecologie-et-social-l-exemple-de-la-voiture_1234567_3234.html)

Hayez, V. (2022, 13 octobre). Voiture électrique : idéale... ou presque ! Touring. Récupéré le 17 août 2024 de <https://www.touring.be/fr/articles/voiture-electrique-ideale-ou-presque>

Hayez, V. (2024, 18 janvier). Acheter une voiture sans se ruiner, c'est possible malgré l'inflation!. Touring. Récupéré le 24 mars 2024 de <https://www.touring.be/fr/articles/acheter-voiture-sans-se-ruiner>

Hayez, V. (2024, 19 avril). Véhicules électriques, les coûts d'usage sont-ils exorbitants ? Touring. Récupéré le 29 mai 2024 de <https://www.touring.be/fr/articles/vehicules-electriques-couts-d-usage>

IWEPS. (2024, 1 juin). Taux de risque de pauvreté en Belgique et dans les régions belges. Institut wallon de l'évaluation, de la prospective et de la statistique. Récupéré le 30 janvier 2024 de

L'Automobile Club. (2021). Baromètre 2021 de la voiture électrique en France. L'Automobile Club. Récupéré le 7 mai 2024 de <https://www.automobileclub.fr/barometre-2021-voiture-electrique>

Leclercq, D. (2022). Les voitures de moins de 10.000 euros disparaissent. Gocar. Récupéré le 30 janvier 2024 de <https://gocar.be/fr/actu-auto/marche-auto/les-voitures-de-moins-de-10-000-euros-disparaissent>

Leclercq, D. (2023, 6 avril). Étude VIAS : La voiture électrique est le meilleur choix financier. Gocar.be. Récupéré le 21 mai 2024 de <https://gocar.be/fr/actu-auto/electrique/etude-vias-la-voiture-electrique-meilleur-choix-financier>

Leclercq, D. (2024, 14 mars). Les voitures électriques moins chères que les thermiques dès 2027 ? Gocar.be. Récupéré le 13 juin 2024 de <https://gocar.be/fr/actu-auto/economie/les-voitures-electriques-moins-cheres-que-les-thermiques-des-2027>

Lizak, M. (2024, 28 mars). Le moteur thermique est garanti pour les cent prochaines années. Auto Plus. Récupéré le 11 juin 2024 de <https://www.autoplus.fr/actualite/etude-le-moteur-thermique-est-garanti-pour-les-cent-prochaines-annees-1321219.html>

Manning, J. (2024, 11 mai). How to understand TCO. Fleet Europe. Récupéré le 23 mai 2024 de <https://www.fleeturope.com/en/themes/financial-models/europe/features/how-understand-tco>

Marianne. (2023, 7 décembre). "50 % en moins" : Renault veut réduire drastiquement le coût de production d'une voiture électrique. Marianne. Récupéré le 13 mai 2024 de <https://www.marianne.net/economie/economie-francaise/50-en-moins-renault-veut-reduire-drastiquement-le-cout-de-production-d-une-voiture-electrique>

Marketing Management IO. (2024, 2 janvier). Comment définir son persona marketing en 4 étapes ? Récupéré le 23 janvier 2024 de <https://www.marketing-management.io/blog/definir-persona>

Mayez, R., & Chodé, M. (2023, 6 septembre). Jusqu'à 9000 euros pour certains véhicules : il y a du changement dans la taxe de circulation en Wallonie. RTL Info. Récupéré le 11 mai 2024 de <https://www.eafo.eu/fr/publications/suivi-consommateurs-2023https://www.rtl.be/actu/belgique/societe/jusqua-9000-euros-pour-certains-vehicules-il-y-a-du-changement-dans-la-taxe-de/2023-09-06/article/585341>

MOBIA. (2024, 9 janvier). Analyse du marché automobile belge en 2023. MOBIA. Récupéré le 17 mars 2024 de <https://www.eafo.eu/fr/publications/suivi-consommateurs-2023https://www.mobia.be/fr/publications/bilan-2023-automobile-belge>

Observatoire de la Santé et du Social de Bruxelles-Capitale. (2023). Pauvreté et inégalités à Bruxelles : les voyants plus que jamais au rouge. Vivalis. Récupéré le 28 mars 2024 de <https://www.eafo.eu/fr/publications/suivi-consommateurs-2023>

Observatoire européen des carburants alternatifs. (2024, mars). Suivi des consommateurs 2023 sur la conduite électrique : principaux résultats. EAFO. Récupéré le 28 mars 2024 de <https://www.eafo.eu/fr/publications/suivi-consommateurs-2023>

Perkins, C. (2023, December 15). What does electric horsepower cost? The answer is very complicated. Road & Track. Récupéré le 22 mai 2024 de <https://www.roadandtrack.com/car-culture/a46149803/what-does-electric-horsepower-cost/>

Représentation de la Commission européenne en France. (2024, 16 mai). Non, les ménages vulnérables ne seront pas les perdants de la transition énergétique ! Récupéré le 19 mai 2024 de [https://france.representation.ec.europa.eu/index\\_fr](https://france.representation.ec.europa.eu/index_fr)

RTBF avec ETX. (2023, 8 novembre). Transition écologique : quand le prix de l'électricité refroidit les automobilistes. RTBF Actus. Récupéré le 15 janvier 2024 de <https://www.rtb.be/article/transition-ecologique-quand-le-prix-de-l-electricite-refroidit-les-automobilistes-11283578>

Rylant, F. (2024, 3 janvier). Le marché des voitures particulières d'occasion enregistre une hausse de 7,2 % en 2023, les voitures neuves opèrent un « retour en force » : +30,1 %. TRAXIO



Magazine. Récupéré le 19 janvier 2024 de <https://www.traxio.be/fr/articles/le-marche-des-voitures-particulieres-d-occasion-enregistre-une-hausse-de-7-2-en-2023-les-voitures-neuves-operent-un-retour-en-force-30-1>

Statbel. (2020). Enquête sur le budget des ménages (EBM) 2012-2020. Bruxelles : Statbel Récupéré le 23 avril 2024 de <https://statbel.fgov.be/fr/themes/menages/budget-des-menages/plus>

Statbel. (2021, 14 octobre). Plus de 4,5 millions de Belges sont dans l'incapacité d'épargner. Service Public Fédéral Économie. Récupéré le 12 avril 2024 de <https://statbel.fgov.be/fr/nouvelles/plus-de-45-millions-de-belges-sont-dans-lincapacite-depargner>

Statbel. (2023, 13 septembre). Parc de véhicules. Service public fédéral Mobilité et Transports. Récupéré le 12 avril 2024 de <https://statbel.fgov.be/fr/themes/mobilite/circulation/parc-de-vehicules>

Statbel. (2023, 14 septembre). Possession de voitures par ménage en Belgique : Rapport 2023. Service Public Fédéral Économie. Récupéré le 17 mars 2024 de <https://statbel.fgov.be/fr/themes/mobilite/circulation/possession-de-voitures-par-menage>

Statbel. (2024, 8 février). Risque de pauvreté ou d'exclusion sociale en Belgique : Rapport 2024. Service Public Fédéral Économie. Récupéré le 17 mars 2024 de <https://statbel.fgov.be/fr/themes/menages/pauvrete-et-conditions-de-vie/risque-de-pauvrete-ou-dexclusion-sociale>

Test Achats. (2018, 4 janvier). Voitures électriques : 11 % des consommateurs se disent prêts à franchir le pas. Test Achats. Récupéré le 25 janvier 2024 de <https://www.test-achats.be/mobilite/autos/news/voitures-electriques-sondage>

Tuyaerts, M. (2023, 27 juillet). L'accessibilité financière des véhicules électriques est un défi majeur pour les consommateurs belges. Fleet.be. Récupéré le 25 avril 2024 de <https://www.fleet.be/laccessibilite-financiere-des-vehicules-electriques-est-un-defi-majeur-pour-les-consommateurs-belges>

L'Echo. (2023, 29 juin). Voitures électriques et à moteur thermique ont un coût total comparable. L'Echo. Récupéré le 30 janvier 2024 de <https://www.lecho.be/entreprises/auto/voitures-electriques-et-a-moteur-thermique-ont-un-cout-total-comparable/10477805.html>

Van de Vel, K., & Buekers, J. (2021). Interdiction progressive des véhicules thermiques dans la Région de Bruxelles-Capitale : Impact sur la santé. VITO NV. Récupéré le 25 janvier 2024 de [https://document.enviroment.brussels/opac\\_css/elecfile/RAPP\\_VITO\\_Health\\_Impact\\_Thermic\\_Ban\\_FR.pdf](https://document.enviroment.brussels/opac_css/elecfile/RAPP_VITO_Health_Impact_Thermic_Ban_FR.pdf)

Van Herreweghe, L., Schols, J., Robben, L.-L., & Van Lancker, W. (2020, décembre). Développement d'un indicateur de revenu disponible des ménages en Région de Bruxelles-Capitale sur la base de données administratives. Observatoire de la Santé et du Social de

Bruxelles-Capitale. Récupéré le 25 janvier 2024 de <https://www.spsw.be/publications/revenu-disponible-rbc>

vendezvotrevoiture.be. (2024). Décote voiture : calculer la valeur d'un véhicule en ligne. vendezvotrevoiture.be. Récupéré le 21 avril 2024 de <https://www.vendezvotrevoiture.be/estimer-sa-voiture/decote-voiture>

VIAS institute. (s.d.). La mobilité en Belgique: 10 points d'attention. Récupéré le 30 janvier 2024 de <https://www.vias.be/fr/newsroom/de-mobiliteit-in-belgie-10-blikvangers/>

Vignette Switzerland. (2024, 11 avril). Study reveals most and least affordable European countries for car ownership. Motor Finance Online. Récupéré le 25 avril 2024 de <https://www.motorfinanceonline.com/features/study-reveals-most-and-least-affordable-european-countries-for-car-ownership>

Voxco. (2024). Les limites méthodologiques de la recherche par sondage. Récupéré le 21 février 2024 de <https://www.voxco.com/fr/blog/les-limites-methodologiques-de-la-recherche-par-sondage>

VPN Auto Pro. (s.d.). Les nouveaux comportements d'achat des automobilistes. VPN Auto Pro. Récupéré le 25 janvier 2024 de <https://www.espaceprovpn.com/news/les-nouveaux-comportements-dachat-des-automobilistes>