

Louvain School of Management

Analyse de l'opportunité de création d'une start-up

La trottinette électrique tout terrain

Auteur : Thibaut Crul
Promoteur : Benoît Gailly
Année académique 2020-2021
Travail de fin d'études (TFE) en vue d'obtenir le titre de
Master (60) en Sciences de Gestion
Horaire décalé

Abstract : The purpose of this final study work is to determine the basis of a business plan for a project that will design, manufacture and put on the market a new model of an off-road electric scooter. First, we will describe the product we imagined, then we will briefly analyze the current market of conventional electric scooters. We will consider several business strategies to bring this new electric scooter model to the market. These strategies range from selling to individuals to renting out scooter parks such as those we can see in our cities today. They each require a thorough examination of the different possibilities, including multiple technical, economic and financial aspects. We will continue by comparing our product to the electric bike as well as to the competition, including a description of the companies that offer these products. Finally, we will specify what a business plan is and the elements needed to put it together. The purpose of this work is to lay the foundations for these various studies and to define their content.

Résumé : Ce travail a pour objectif de déterminer les bases d'un business plan concernant un projet de conception, de fabrication et de commercialisation d'un nouveau modèle de trottinette électrique tout-terrain. Dans un premier temps, nous décrirons le produit que nous avons imaginé, ensuite nous analyserons brièvement le marché actuel de la trottinette électrique conventionnelle. Nous envisagerons plusieurs stratégies commerciales afin de mettre sur le marché ce nouveau modèle de trottinette électrique. Ces stratégies vont de la mise en vente à des particuliers à la mise en location de parcs de trottinettes, comme on le voit actuellement dans nos villes. Elles nécessitent chacune une étude approfondie des possibilités, incluant de multiples paramètres techniques, économiques et financiers. Nous établirons une comparaison avec le vélo électrique. Ensuite nous dresserons une comparaison de notre produit par rapport à la concurrence et nous décrirons des entreprises qui proposent ces produits. Enfin, nous précisons ce qu'est un business plan et les éléments qui le composent. Le présent travail a pour objectif de jeter les bases de ces différentes études et d'en baliser le contenu.

UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Louvain School of Management

Place des Doyens, 1 bte L2.01.01, 1348 Louvain-la-Neuve
Boulevard Emile Devreux 6, 6000 Charleroi, Belgique
Chaussée de Binche 151, 7000 Mons, Belgique

www.uclouvain.be/lsm

1. Table des matières

1.	Table des matières	i
2.	Introduction.....	1
3.	Une brève histoire de la trottinette [2] & [20].....	4
5.	Présentation de notre produit	5
6.	Analyse du marché	7
6.1.	Le marché de la trottinette électrique et du vélo électrique [3], [12], [13] & [14].....	7
6.2.	Les utilisateurs des trottinettes électriques [13]	8
6.3.	Conclusion de cette étude.....	11
7.	Différents types de segmentation de business model envisageables	11
7.1.	Vente aux particuliers.....	12
7.2.	Vente aux entreprises	14
7.3.	Les utilisateurs occasionnels.	15
8.	Analyse de la concurrence.....	17
8.1.	Kickbike worldwide (Finland) [5].....	17
8.2.	Gravity scooter (Espagne) [8]	18
8.3.	Cycloboost (France) [16].....	19
8.4.	Master sport (Tchéquie) [1] & [7].....	20
8.5.	Trottinette électrique ADRYA PITON E20 tout-terrain [17]	22
8.6.	Geebee [9]	23
8.7.	Trotrx (France) [15]	24
8.8.	Globe 3T (France) [6].....	25
9.	Analyse de la concurrence par rapport à notre produit.....	27
10.	Business plans [4] & [19]	28
10.1.	Qu'est-ce qu'un business plan et quel en est son utilité ?.....	28
10.2.	Qui sont les destinataires ?	28
10.3.	Structure et contenu	29
11.	Directions à prendre.....	30
12.	Conclusion	31
13.	Bibliography.....	33
14.	Annexes.....	35

2. Introduction

Notre équipe se compose de 2 personnes qui se caractérisent par leur complémentarité. L'une est forte d'une expérience approfondie dans le secteur du tourisme (gestion de plusieurs types d'hébergements touristiques par le passé et aujourd'hui d'une attraction touristique qui propose des visites à 25 m sous terre dans une ancienne mine d'ardoises). L'autre a acquis, par sa formation d'ingénieur et par plusieurs années d'expérience professionnelle, une formation pointue en électromécanique.

Si l'ardoisière de la Morépire se situe dans un cadre idyllique et en pleine nature, elle est hélas bien peu desservie par les transports en commun (pas de gare à proximité immédiate, peu de bus,...). Pour proposer un moyen de liaison original entre le site touristique et la gare de Bertrix (5 km), nous avons tout d'abord dessiné et construit un moyen de locomotion original ressemblant à un grand cuistax (ces fameux engins que l'on retrouve à la côte belge), que nous avons adapté au terrain vallonné et aux chemins forestiers de l'Ardenne. Après avoir jeté les bases d'un châssis suffisamment résistant pour transporter neuf adultes, nous avons remplacé les sièges par des selles de vélo (permettant de transférer une plus grande puissance de l'utilisateur vers les roues, et procurant un confort de pédalage plus élevé). Pour compenser les différences de dénivelé bien plus grandes qu'à la plage et assurer une assistance au pédalage efficace, nous avons ajouté 2 moteurs électriques de 3000 W chacun dans les roues avant. Le e-train était né (figure 1) [18].

Pour financer partiellement le projet, nous avons participé à un concours organisé par la province de Luxembourg et la Région Wallonne sur le thème du vélo (« Tourisme et Innovation 2016 »), concours que nous avons remporté. Le projet étant suffisamment avancé fin 2019, nous avons décidé de lancer l'activité et de tester son attractivité dans le milieu touristique à partir de 2020. Malheureusement, la crise du Covid-19 étant passée par là, nous n'avons pas pu le proposer au public du fait de la proximité trop grande des clients entre eux et avec le chauffeur/guide (distanciation sociale impossible à appliquer).



Figure 1 : e-Train - Cuistax tout-terrain de 9 places

Afin de renforcer une offre de mobilité « fun » complémentaire à notre e-train, nous avons déjà à ce moment imaginé de proposer à la location des trottinettes électriques adaptées aux chemins forestiers. Une collaboration avec l'importateur belge de la marque française « Globe3T » nous avait permis de mesurer un réel intérêt des touristes pour ce type de loisir. Nous nous sommes dits alors que si nous avions pu construire le e-train, nous devrions être capables de construire des trottinettes électriques, celles-ci offrant l'avantage d'être louées individuellement (pas de souci avec les distanciations liées au Covid-19) et d'être parfaitement adaptées à nos exigences techniques. La trottinette électrique étant en plein essor depuis un certain temps, nous nous sommes donc penchés sur ce concept afin de l'adapter à notre environnement.

Très vite, nous nous sommes rendus compte que les offres actuellement sur le marché ne correspondaient pas à nos attentes : les trottinettes de ville ne permettaient pas des parcours forestiers. Les trottinettes tout-terrain, essentiellement développées pour la descente en montagne ou le musching (trottinette tractée par un ou plusieurs chiens), étaient trop fragiles ou trop adaptées à la montagne et de ce fait, trop coûteuses. Nous avons alors envisagé l'idée de mettre le savoir acquis ces dernières années à profit pour les fabriquer et les rendre parfaitement ajustées à nos besoins.

Le présent travail nous permettra de déterminer les contours d'un business plan visant à développer et commercialiser des trottinettes électriques tout-terrain en Belgique. Ces trottinettes sont encore peu connues à l'heure actuelle dans notre société.

Ce travail inclut la présentation d'un prototype que nous avons mis au point. A partir de ce prototype, nous allons réaliser une courte étude de marché qui nous aidera à jeter les bases d'un travail plus approfondi à faire par la suite. Cette étape sera suivie d'une analyse détaillée de la concurrence. Nous rappellerons enfin les aspects théoriques d'un business plan et quels en sont ses objectifs. Nous clôturerons ce travail en identifiant pour terminer 3 business modèles envisageables en référence au produit.

Au terme de l'analyse effectuée dans le présent travail, nous poursuivrons notre réflexion en réalisant un business plan qui présentera de façon détaillée, le modèle économique, les états financiers, le positionnement marketing et les étapes pour la mise en œuvre d'une startup.

3. Une brève histoire de la trottinette [2] & [20]

Les trottinettes (figure 2 & 3), ou patinettes pour les modèles de 3 roues et plus, sont apparues dans les années 30. Le mot « trottinette » est issu du terme « trottin ». Une trottin était une employée de maison chargée d'aller faire des courses en ville. Pour cela, elle se dépêchait en faisant des petits pas pressés, autrement dit, elle trottinait.



Figure 2 & 3 : Trottinettes dans les années 30'

La trottinette a tout d'abord été conçue pour les familles riches et se composait au début d'une roue avant et de 2 roues à l'arrière. Elle a commencé à se démocratiser vers les années 50 et était souvent munie d'une pédale qui permettait de faire tourner la roue arrière en appuyant dessus. Ce système permettait à l'utilisateur de rouler plus longtemps avant de poser son pied à terre.

La trottinette tombera alors dans l'oubli pendant plusieurs années avant un regain en popularité dans les années 90.

C'est en 1996 que la première trottinette moderne pliable est née. Wim Ouboter (figure 4), banquier en Suisse, en a assez de ne pas pouvoir se garer ni en voiture, ni en vélo devant son restaurant préféré. Il se sert alors d'une planche d'un vieux skateboard et ajoute des roues et un manche. Au vu du succès de sa création auprès des enfants du quartier, il fonda, sous insistance de sa femme Janine, la société Micro Mobility Systems avec laquelle il produira et vendra plus de 80 000 trottinettes par jour.



Figure 4: Wim Ouboter et son premier prototype de trottinette

L'année 2000 est l'année du boom du marché de la trottinette pliable. Le marché va s'emparer et Micro Mobility Systems devra faire preuve d'innovation pour maintenir son entreprise à flot face aux copies qui viennent inonder le marché.

Aujourd'hui, la trottinette est devenue un moyen de transport prisé par les jeunes pour se déplacer dans les grandes villes, surtout depuis l'installation de sociétés comme Lime, Dott,... qui proposent des trottinettes électriques à la location à la minute à moindre frais. Nous y reviendrons.

Le changement climatique et les préoccupations écologiques poussent les gens à utiliser ce moyen de transport économique et écologique qui possède beaucoup d'avantages pour gagner du temps en ville.

5. Présentation de notre produit

La trottinette que nous avons imaginée (figure 5) permet de se déplacer sur des chemins accidentés comprenant des dénivelés élevés, des chemins forestiers,... de façon confortable. Elle est munie d'une grande roue avant de la taille de celle d'un vélo (26") qui permet de faire face à tout obstacle. Elle comprend une roue arrière de 20" dans laquelle est intégrée un moteur brushless de 1200 W. Sa petite taille lui confère un couple élevé qui permet des redémarrages rapides dans des terrains difficiles. La puissance de 1200 W permet à son utilisateur de gravir des pentes à forte inclinaison sans devoir mettre pied à terre. Son châssis est en acier (un concept en aluminium est à l'étude). La batterie, le contrôleur et l'électronique se retrouvent dans le châssis, sous les pieds. Cette disposition place le centre

de gravité au plus bas et améliore ainsi la maniabilité de la machine. Le repose-pieds est très large, ce qui offre un confort non négligeable à l'utilisateur. Une suspension avant réduit les chocs lors des trajets dans les chemins rocaillieux. Un écran affiche la vitesse instantanée (limitée à 25 km/h pour une question de régulation en Europe), la vitesse moyenne, la vitesse maximale, le temps de parcours, la distance parcourue depuis le démarrage ainsi que la distance totale parcourue. Elle affiche aussi le niveau de batterie. Cette batterie a une capacité de 18 Ah, donnant une autonomie comprise entre 25 et 30 km en terrain forestier. Le poids maximum de l'utilisateur est plafonné à 120 kg. Nos trottinettes sont équipées d'une récupération d'énergie qui permet de recharger la batterie dans les descentes et qui sert aussi comme frein électrique. Cela réduit l'usure des plaquettes de frein. Les freins sont à disques -hydraulique pour l'arrière et à disque mécanique pour l'avant-. Les trottinettes sont étanches et munies d'un garde boue à l'avant et à l'arrière, ce qui évite de se salir dans les terrains boueux.



Figure 5 : Prototype de notre trottinette électrique tout terrain

➤ **Caractéristiques (tableau 1):**

Châssis	Acier
Frein avant	Frein mécanique à disque
Frein arrière	Frein à disque hydraulique
Roues	26" avant & 20" arrière

Poids	30 kg avec batterie
Moteur(s)	Intégré à la roue arrière
Puissance	1200 W
Batterie	Lithium-ion, 48 V/18 Ah
Durée de vie des batteries	800 - 1000 cycles
Autonomie	30 km
Poids maximum autorisé	120 kg
Prix	< 2588 €

Table 1 : caractéristiques de notre produit

6. Analyse du marché

Avant d'entamer la description des différents business plans envisageables, nous allons effectuer une brève analyse du marché actuel de la trottinette électrique, des personnes concernées ainsi que de l'utilisation qu'elles en font. Nous parlerons rapidement des vélos électriques et les comparerons à notre produit.

6.1. Le marché de la trottinette électrique et du vélo électrique [3], [12], [13] & [14]

Le marché de la trottinette électrique a littéralement explosé ces dernières années [3]. En France, le cabinet Smart Mobility Lab fait état de 478 000 trottinettes vendues en 2019, soit une augmentation de 105 % sur un an. Cela représente un chiffre d'affaire de plus de 190 millions d'euros, alors que ce chiffre d'affaire ne représentait « que » 29 millions d'euros en 2016.

Le produit que nous proposons étant à cheval entre la trottinette électrique bien connue du grand public et le vélo électrique, nous avons effectué une brève analyse du marché de la bicyclette électrique en Belgique.

Selon le site internet o2o.be [12], les chiffres de vente des vélos restent stables annuellement. Avec une vente de 470 000 vélos par an dont 51 % qui sont électriques. Les prix à la vente de ces vélos est situé aux alentours des 2588 €, d'où le prix maximal que nous avons décidé d'atteindre pour notre produit.

Un rapport de 2020 du SPF mobilité et transport [14] (à retrouver en annexe 2) a montré que les intentions d'achat pour 2021 et 2022 sont orientées vers des vélos électrifiés (20 %) plutôt que des vélos standards (7,8 %). Concernant les autres modes (trottinettes électriques, monoWheel, vélo cargo,...), le rapport ne fait état que de 6 % des intentions d'achat. Plus particulièrement, les trottinettes électriques représentent 3,6 % d'intentions d'achat en Belgique dont 6 % à Bruxelles.

L'analyse des distances parcourues domicile-travail pour les différents modes de déplacement montre que les utilisateurs des vélos limités à 45 km/h parcourent maximum 25 km, et que cette distance est même inférieure à 10 km pour les vélos limités à 25 km/h.

6.2. Les utilisateurs des trottinettes électriques [13]

Le SPRB mobilité Bruxelles a effectué une enquête en 2019 sur l'usage des trottinettes électriques à Bruxelles [13] (à retrouver en annexe 3). Elle a permis de mettre en valeur l'âge des usagers : la majorité ont entre 25 et 44 ans, et 80 % résident à Bruxelles. Sur l'échantillon consulté, il en ressort que 42 % des personnes interrogées ont déjà utilisé une trottinette comme moyen de déplacement. Si nous prenons en compte uniquement les usagers de trottinettes électriques, 47 % d'entre eux sont des usagers réguliers, soit 20 % de l'échantillon total. Nous remarquons aussi que 87 % des personnes interrogées ont déjà utilisé les trottinettes électriques, ce qui revient à dire que la plupart des gens ont tout de même tenté l'expérience.

La motivation principale pour les usagers (figure 6) de trottinettes électriques est la curiosité, la deuxième est le gain de temps par rapport à un autre moyen de transport et la troisième est le côté amusant de l'activité. Il existe néanmoins d'autres motivations majeures (les participants pouvaient choisir 3 propositions) comme une combinaison avec d'autres moyens de transports ou des raisons écologiques.

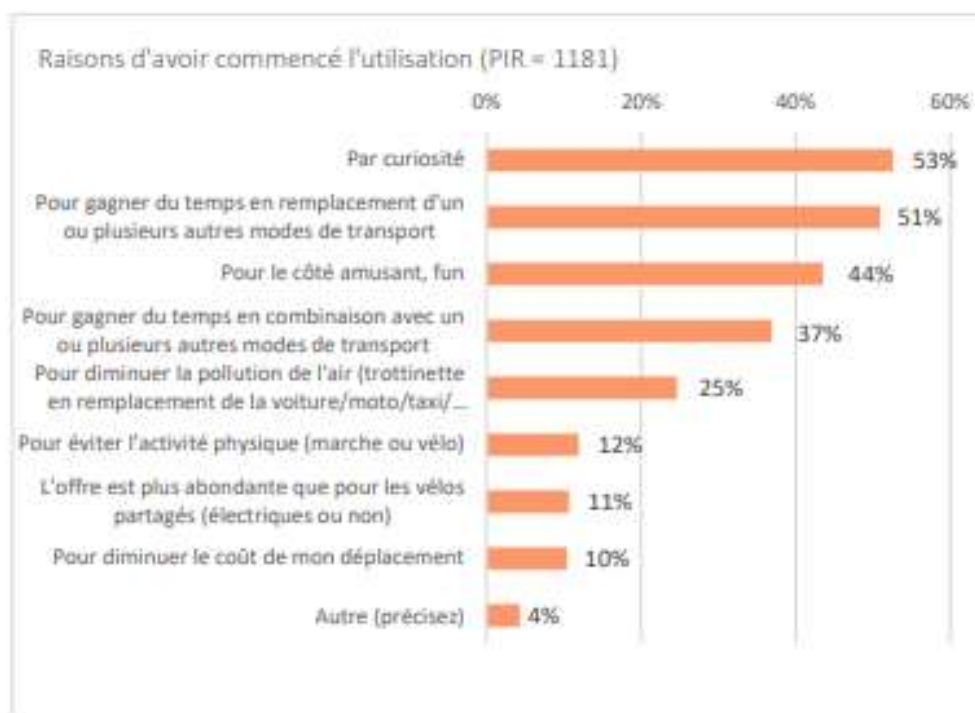


Figure 6 : Motifs de déclenchement de l'utilisation de la trottinette électrique

La figure 7 montre que les usagers des trottinettes électriques à Bruxelles sont confrontés à plusieurs problèmes. La majorité de ces problèmes étant les trous ou les irrégularités dans le revêtement de la chaussée ou du trottoir (59 %), la cohabitation avec les voitures et la pression des automobilistes trop élevée (54 %), le comportement imprévu des usagers de la route (51%) et les irrégularités des pavés (37%). Les irrégularités de la route et des pavés sont des problèmes majoritairement dus à la petite taille des roues sur les trottinettes électriques qui n'offrent pas un confort de conduite adapté aux terrains cabossés qu'on rencontre souvent à Bruxelles. Le problème de cohabitation avec les voitures est plus général et repose sur les autorités locales qui devraient investir davantage dans des pistes cyclables pour assurer une meilleure sécurité et visibilité au niveau des usagers faibles.

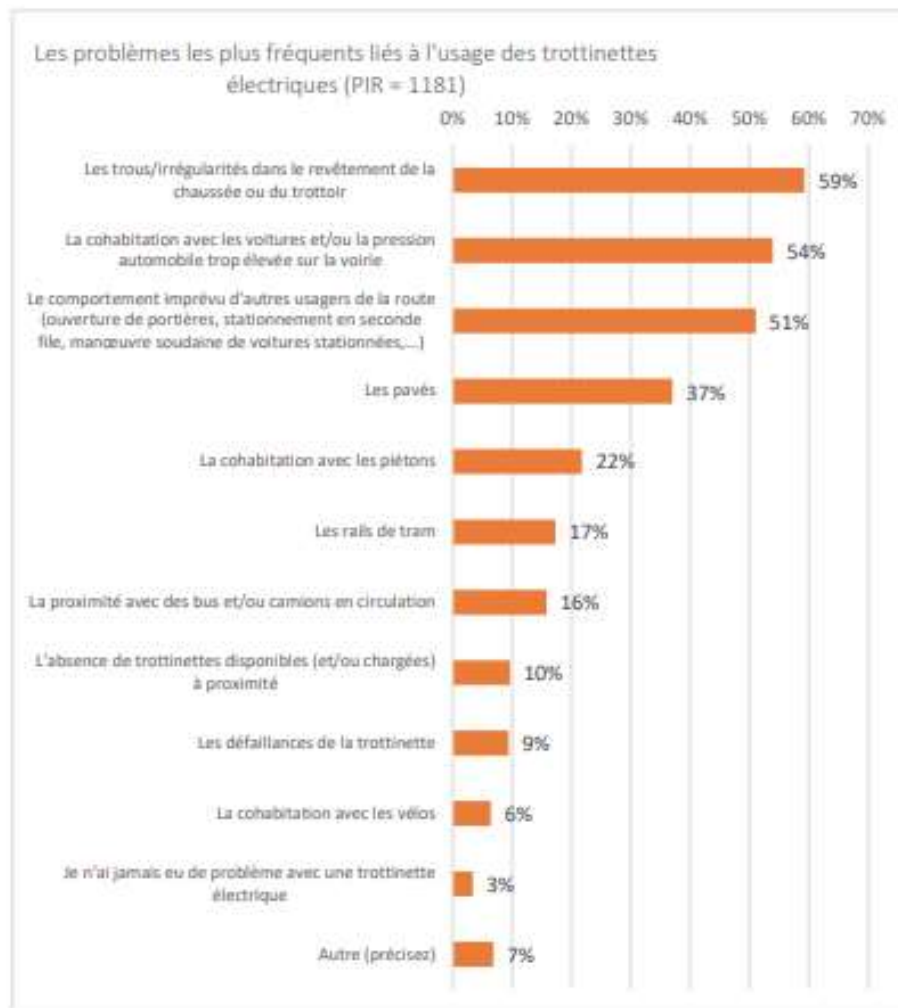


Figure 7 : Problèmes liés à l'usage de la trottinette électrique

Le rapport précise que la principale raison qui freine les usagers à utiliser les trottinettes électriques est bien le sentiment d'insécurité (28 %). Ce sentiment d'insécurité est ressenti majoritairement par les usagers qui utilisent des trottinettes personnelles (30 %) que par les usagers qui utilisent des trottinettes partagées (23 à 26 %).

L'étude a analysé les causes d'accidents rencontrés par les utilisateurs de trottinettes électriques. Elle a pu montrer que 13 % des usagers interrogés ont déjà vécu un accident en trottinette électrique dont 48 % ont provoqués des dégâts corporels avec ou non la nécessité d'une visite à l'hôpital ou chez un médecin. Ces accidents ont, dans 69 % des cas, été causés sans implication d'autres personnes, donc seul.

La figure 8 montre que la principale cause des accidents est l'état du sol, que ça soit un mauvais état de la voirie (41%) ou un sol glissant (22%).

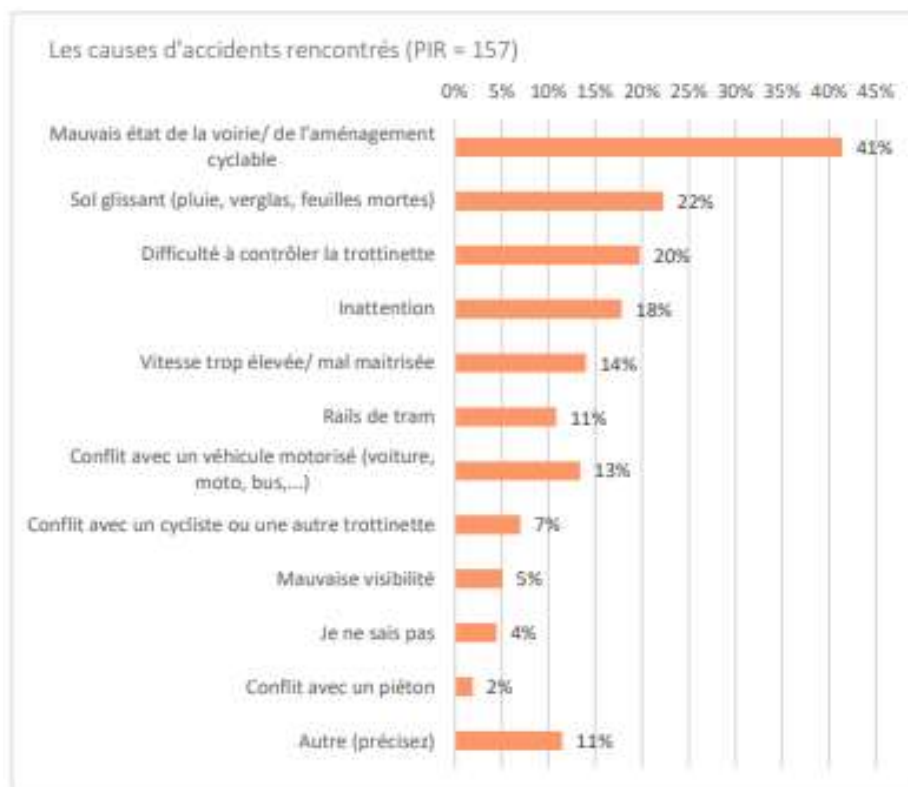


Figure 8 : Répartition des causes d'accidents rencontrés par les usagers des trottinettes

6.3. Conclusion de cette étude.

Cette étude montre que les principaux utilisateurs de trottinettes sont plutôt jeunes (25-44 ans), qu'ils l'utilisent pour le côté amusant et pour gagner du temps, mais que la sécurité pose un sérieux problème. Cela explique sans doute pourquoi elles attirent un public jeune, car les personnes plus âgées s'en méfient plus. Les problèmes de sécurité sont la conséquence d'une infrastructure routière mal adaptée à Bruxelles pour ce type de transport. En effet, ces trottinettes électriques montrent une certaine instabilité sur des parcours plus difficiles. La taille des roues de la trottinette elle-même en est la principale cause. Des machines plus stables et plus souples pourraient résoudre ce problème.

7. Différents types de segmentation de business model envisageables

Nous allons analyser 3 types de business plans envisageables en rapport avec notre produit qu'est la trottinette électrique tout-terrain. Les 3 types sont directement liés avec les 3

publics que nous ciblons, à savoir : les particuliers qui voudraient faire l'acquisition de notre produit, les entreprises qui voudraient l'utiliser pour leur besoin ou pour le besoin de leurs employés et les personnes l'utilisent occasionnellement.

7.1. Vente aux particuliers

7.1.1. *Le produit*

Comme déjà mentionné précédemment, la trottinette électrique tout-terrain est encore fort méconnue du grand public. Avec l'expérience des prototypes que nous avons construits, nous avons remarqué que les gens se sentent attirés, sans pour autant être convaincus aux premiers abords. Une fois le produit testé, l'enthousiasme des personnes est souvent au rendez-vous.

7.1.2. *Public ciblé*

Nous retrouvons plusieurs sous-ensembles de personnes à qui le produit pourrait convenir. Nous visons tout d'abord un public jeune, en recherche de nouvelles sensations et qui cherche une alternative au vélo. Nous envisageons aussi un public plus âgé qui l'utiliserait comme alternative à la voiture le weekend lorsqu'ils veulent se balader, faire une partie de pêche ou tout simplement se détendre. Une autre catégorie serait les personnes qui recherchent un moyen de transport autre que le vélo pour effectuer leurs trajets domicile-travail et qui leur permet d'arriver sans transpirer à destination. Le produit ayant une autonomie de 25 à 30 km (sur terrain forestier), il faudra voir s'il est possible de convaincre un public qui n'habite pas forcément en ville, mais qui effectue des distances inférieures à 25 km avec un rechargement possible sur leur lieu de travail. Comme on l'a vu dans la brève analyse de marché, les gens qui ont acheté un vélo électrique limité à 25 km/h effectuent en moyenne des trajets inférieurs à 10 km.

7.1.3. *Marketing [11]*

Le public ciblé se trouvant dans une tranche d'âge plutôt jeune (25 – 45 ans), faire de la publicité sur les réseaux sociaux est sans doute une stratégie à creuser.

Le but étant de faire découvrir le produit au public, il est important de l'exposer et de le faire tester par le plus grand nombre de personnes possibles. Pour ce faire, il faut être présent (hors période covid) à des événements rassemblant les personnes ciblées. Nous pourrions présenter le produit durant des événements musicaux, des événements sportifs, des endroits stratégiques dans des villes durant certaines heures d'affluence,...

Nous en reparlerons dans la partie financement, mais effectuer une levée de fond sera le moment opportun pour parler du projet et de le faire découvrir au public.

Depuis mars 2019, le gouvernement belge a mis en place un budget mobilité destiné aux entreprises. Celui-ci permet aux travailleurs d'opter pour des modes de transport plus durables. L'employeur a le droit d'allouer à son employé une somme d'argent qu'il peut consacrer au moyen de transport de son choix. Dans ces transports, il y a le choix pour les véhicules « green » (hybrides, électriques,...) mais aussi et surtout, le choix pour de la mobilité douce. Dans cette mobilité douce, nous retrouvons les vélos, mais aussi les trottinettes. Ce service permet donc, pour les grandes comme pour les petites entreprises, d'offrir un « plan vélo » à leurs collaborateurs. En plus de cela, le collaborateur peut réclamer une indemnisation vélo de l'ordre de 0,22 €/km (en 2019).

7.1.4. Fabrication du produit

Le produit se voulant belge, nous cherchons à le faire fabriquer en Belgique (dans la mesure du possible). Pour ce faire, nous devons trouver des fournisseurs de qualité et avoir la meilleure stratégie de conception possible pour baisser les coûts au maximum. Cela passe par la simplification de la trottinette à la facilité de fabrication en minimisant les opérations autant que possible. Dans un premier temps, nous commanderons chaque pièce chez les différents fournisseurs et effectuerons probablement le montage nous-même pour éviter des coûts salariaux dès les débuts. Nous commencerions par une petite série (< 25 pièces) pour prendre connaissance du marché et nous faire connaître. Cela permettra de minimiser les risques tout en sachant qu'un produit en rupture de stock peut être tout aussi négatif.

7.1.5. Financement

Le financement se fera probablement par un moyen collaboratif comme le crowdfunding. Cela permettra aussi de remplir une partie marketing dans le même temps. Nous chercherons également un autre financement si besoin auprès d'une banque ou auprès d'un organe comme les business angels. Proposer le produit en précommande permettra aussi d'avoir une rentrée d'argent.

7.2. Vente aux entreprises

7.2.1. *Publique visé*

La clientèle visée ici sont des entreprises en tous genres, privées et publiques. Entreprises sportives, agriculteurs, gardiennage, usines, parc d'attraction, syndicats d'initiatives, communes,...

7.2.2. *Le produit*

La trottinette électrique tout-terrain étant un moyen de transport facile et pratique qui se faufile dans les endroits où les voitures ne passent pas, elle peut être proposée à des sociétés qui en ont une utilité. Des agriculteurs qui doivent inspecter un champ auront plus facile à utiliser ce moyen de transport plutôt que de devoir sortir leur tracteur agricole. Ce sera aussi plus économe et écologique. Des sociétés de sécurité qui patrouillent sur des grands domaines privés pourront aussi y voir un bénéfice. Ce moyen de transport peut être proposé à la location par des entreprises de sport aventures, ou même par des syndicats d'initiative.

L'idée serait de proposer à la vente/location d'un parc de plusieurs machines à ces entreprises selon leurs besoins. On peut imaginer différentes déclinaisons, notamment une version adulte et une version enfant pour la mise en location dans des parcs d'aventures.

Une analyse plus approfondie comprenant des interviews de différents secteurs visés permettra de se rendre réellement compte de l'attrait que ce produit peut avoir.

7.2.3. *Marketing [10]*

Nous visons un public de professionnels. Il faudra aller les chercher dans leurs entreprises. Prendre contact avec eux, connaître leurs besoins et voir si notre produit peut leur convenir. Nous pouvons nous présenter directement chez eux (agriculteurs, syndicats d'initiatives,...). Participer à des salons et des foires sera tout aussi important pour nous faire connaître et surtout pour faire tester le produit.

7.2.4. *Fabrication du produit*

La fabrication du produit sera certainement équivalente à celui décrit dans la vente aux particuliers, le seul changement serait sans doute la quantité à produire qui risque d'être plus élevée.

7.2.5. *Financement*

Si nous nous orientons vers cette stratégie, le financement sera plutôt à aller chercher chez des business angels qui auront probablement déjà une expérience dans le domaine. Ils auront sans doute des contacts dans d'autres entreprises qui peuvent potentiellement être des futurs clients.

7.3. Les utilisateurs occasionnels.

7.3.1. *Le produit*

A l'image de Lime, Bird, Bolt, VOI, Wind, Tier, Flash, Hive qui sont des entreprises qui proposent la location de trottinettes électriques et parfois de vélos dans les grandes villes du monde, nous pourrions aussi proposer des trottinettes électriques dans les villes ainsi que les villages reculés avec des terrains plus difficiles que connaît entre autre l'Ardenne belge, en collaboration avec les autorités locales.

Le concept est simple, les trottinettes sont positionnées à des endroits stratégiques de la ville (gares, stations de métro, parkings) et sont mises à disposition des utilisateurs. Ces utilisateurs s'en serviront pour effectuer un bout de chemin à l'intérieur de la ville et ainsi économiser du temps qu'ils passeraient à attendre le métro/tram/bus, à marcher ou à se retrouver dans les embouteillages.

Le client paye sa course en fonction de la durée ou de la distance de celle-ci. Certaines entreprises font payer un montant fixe en plus pour le déblocage de la trottinette.

Le concept demande néanmoins certaines technologies pour pouvoir être mis en route. Les trottinettes étant distribuées un peu partout, il est nécessaire d'avoir un système d'antivol fiable afin d'éviter tout emprunt non désiré. Il sera difficile qu'une personne reste auprès des machines pour pouvoir démarrer une location, il faudra donc penser à un système de déverrouillage à distance une fois toutes les conditions remplies. Pour ce faire, l'idée d'une application sur laquelle le client peut s'inscrire, qui gère son compte, le temps/km de roulage parcouru et qui gère le « parc machine » à distance est difficilement négligeable.

Il faudra tenir compte des dégradations voulues ou non voulues par des personnes non soigneuses avec le matériel ou mal intentionnées. Pour ce faire, il faudra des machines robustes avec une longue durée de vie. Il faudra peut-être penser à des emplacements fermés, accessibles seulement aux abonnés, avec le désavantage que les clients devront les

redéposer à des endroits précis, et pas n'importe où comme c'est le cas avec les petites trottinettes dans les grandes villes.

7.3.2. Comment entretenir le parc machine ?

Les trottinettes tout-terrain ayant des composants semblables aux vélos, il est nécessaire de les entretenir. Il faudra un système permettant la recharge des batteries. Le système d'application peut être doté d'un système qui permet aux utilisateurs de signaler des machines défectueuses et ainsi permettre une réparation et une localisation plus rapide de celles-ci.

7.3.3. Système d'abonnement

Les utilisateurs devront souscrire à un abonnement et probablement se faire bloquer une somme sur le compte qui servira de caution au cas où une machine serait abîmée ou non rendue. Le fait d'avoir une application nous permet de connaître la dernière personne à avoir utilisé la machine et permettre de sanctionner celle-ci au cas par cas. Pour ce faire, il faudra définir quels sont les dégâts possibles dû à une mauvaise utilisation (câble de frein sectionné, roue voilée,...) et les dégâts dus à l'usure (crevaison, freins,...).

7.3.4. Marketing

Le but serait ici de s'associer avec des attractions touristiques, des domaines touristiques, les transports publics, des syndicats d'initiatives,... qui permettraient de ramener des personnes et faire connaître des endroits habituellement peu accessibles. Le produit serait intégré au marketing de ces attractions touristiques/domaines... et la publicité se ferait peut-être même via des chaînes de télévision qui promouvraient ce moyen de déplacement hors du commun.

7.3.5. Financement

Ce système de location devra être mis en place en collaboration avec les autorités locales, il peut même éventuellement être mis en place à l'aide d'un financement collaboratif (maison du tourisme, commune, attractions touristiques) pour permettre un plus grand afflux de touristes dans des coins reculés de la Belgique, là où les liaisons sont restreintes. Imaginons un parc placé à proximité d'une gare, si des attractions touristiques se trouvent dans un rayon d'une dizaine de km autour, la trottinette peut être un moyen efficace pour y emmener ces personnes et attirer du monde.

8. Analyse de la concurrence

La trottinette électrique tout-terrain est un concept qui allie les avantages de la trottinette telle qu'on la connaît (petite, pratique et maniable) avec les technologies du vélo tout-terrain qui permet de se déplacer dans des terrains accidentés et difficilement accessibles par d'autres moyens de transport. Plusieurs concepts présents sur le marché sont décrits ci-dessous, allant de la trottinette citadine à la trottinette de montagne.

8.1. Kickbike worldwide (Finland) [5]

Hannu Vierikko est le fondateur de Kickbike Worldwide Ltd., entreprise fondée en 1994 et spécialisée dans les trottinettes. C'est une entreprise finlandaise qui a pour but de promouvoir le sport qu'est la trottinette. Ils sont présents essentiellement en Europe, mais aussi en Amérique du nord et en Océanie. Ils proposent un large panel de trottinettes à grande roue décrit comme des trottinettes de course pour participer à des championnats. Ils produisent principalement des trottinettes non électrifiées. La seule trottinette électrifiée qu'ils présentent est une trottinette citadine à utiliser en ville (figure 9). Etant dépourvue de suspension et pourvue d'un moteur de 250 W seulement, elle ne se trouve pas adaptée pour une utilisation « tout-terrain ». La stratégie de commercialisation vise essentiellement à promouvoir le sport de la trottinette à grande roue auprès des particuliers.

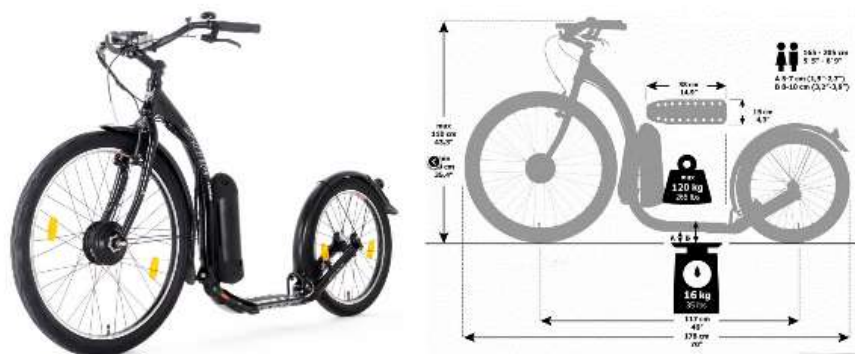


Figure 9: Kickbike eCruise

➤ **Caractéristiques (tableau 2) :**

Châssis	Alluminium
Frein avant	Frein V-break
Frein arrière	Frein V-break
Roues	26"x 20"
Poids	16 kg avec batterie
Moteur(s)	Hub motor
Puissance	250 W
Batterie	Lithium-ion, 36 V/10,4 Ah
Durée de vie des batteries	800 – 1000 cycles
Autonomie	25-40 km
Poids maximum autorisé	120 kg
Prix	1290 €

Table 2 : caractéristiques de la trottinette Kickbike eCruise

8.2. Gravity scooter (Espagne) [8]

Gravity scooter est une entreprise espagnole spécialisée dans les trottinettes tout-terrain pour la descente de montagne, les balades en familles en campagne et la pratique du « mushing » (trottinette tractée par des chiens, semblable au sport de chien de traîneau). Ils ont lancé quelques produits électriques répondant à la demande croissante du marché dont la e-M10 qui est décrite comme étant une trottinette de montagne (figures 10 & 11). Il possède un moteur de 500 W et une batterie renforcée. Selon le fabricant, son centre de gravité est bas et son châssis renforcé en acier CrMb et ses composants de haute qualité en font une trottinette électrique solide et durable.



Figure 10 & 11: Gravity scooter e-M10

➤ **Caractéristiques techniques (tableau 3) :**

Châssis	Acier CrMb
Frein avant	À disque Hydraulique dia. 160 mm
Frein arrière	A disque mécanique dia. 203 mm
Roues	26"x2.00 ou 2.35 avant & 20" arrière
Poids	22 kg
Moteur(s)	Brushless
Puissance	500 W
Batterie	Lithium-ion, 36 V/17.5 Ah
Durée de vie des batteries	800 cycles
Vitesse max.	25 km/h
Vitesse max. sans bridage	35km/h
Prix	1880,34 € TTC

Table 3 : caractéristiques de la Gravity scooter e-M10

8.3. Cycloboost (France) [16]

Cycloboost est une entreprise française née en 2009. Ils sont aujourd'hui leader sur le marché français pour tout ce qui est électrification de tout types de cycles. Ils peuvent motoriser tout types de vélos (VTT, tandem,...) à l'aide de moteurs pédaliers, moteurs roues avec des puissances variant entre 250 W et 1000 W. Depuis 2016, ils produisent leurs propres batteries lithium dans leurs locaux à Bordeaux. En plus de cela, ils proposent des trottinettes électriques de ville et tout-terrain. La trottinette électrique présentée ici repose sur le châssis d'une trottinette du fabricant « Gravity » qui a été électrifié par Cycloboost (figure 12). Cycloboost propose principalement ses produits aux particuliers et aux collectivités.



Figure 12 : Trottinette TT Gravity

➤ **Caractéristiques (tableau 4):**

Châssis	Vient d'une trottinette de la marque « Gravity »
Frein avant	Frein avant hydraulique Tektro à disques Ø 160mm
Frein arrière	Frein arrière à câble; disques Ø 160mm
Roues	26'' avant et 20'' arrière
Poids	22 kg sans batterie
Moteur(s)	Roue arrière
Puissance	1200 W
Batterie	48 V, 17.4 A
Poids maximum autorisé	80 kg
Prix	2737,99 €

Table 4 : caractéristiques de la trottinette TT Gravity

8.4. Master sport (Tchéquie) [1] & [7]

Master sport est une entreprise Tchèque qui a été créée en 2004 et qui commercialisait au départ des équipements de fitness via un eshop. Ils ont grandi et proposent aujourd'hui des équipements toujours sportifs, mais se sont diversifiés avec des articles comme des trampolines, des vélos, des skateboards et des trottinettes. C'est une société composée de 30 personnes. Ils font fabriquer les produits par la filiale MASTER®-fitness dont ils sont propriétaires. Ils s'orientent principalement vers la vente aux particuliers

La trottinette électrique qu'ils proposent est une trottinette décrite comme élégante avec un grand cadre stable et des grandes roues (figure 13). Il emporte avec lui un moteur de 250 W et une batterie au lithium intégrée dans la roue avant équipé d'un frein à disque avant et arrière. Cette trottinette à une autonomie de 30 km pour une vitesse allant jusqu'à 30 km/h selon le terrain. Il est muni aussi d'un afficheur pour connaître sa vitesse, l'autonomie et l'état de la batterie.



Figure 13 : Trottinette électrique MASTER 26-20 GET - NOIR

➤ **Caractéristiques (tableau 5) :**

Châssis	Acier robuste
Frein avant	Frein à disque mécanique
Frein arrière	Frein à disque mécanique
Roues	26" avant x 20" arrière
Poids	20 kg
Moteur(s)	Intégré à la roue avant
Puissance	250 W
Batterie	Lithium-ion, 36 V/8,7 Ah
Durée de vie des batteries	1000 cycles
Autonomie	20 - 30 km
Poids maximum autorisé	120 kg
Prix	21990 CZK (~= 856,32 €)

Table 5 : caractéristiques trottinette MASTER 26-20 GET

8.5. Trottinette électrique ADRYA PITON E20 tout-terrain [17]



Figure 14 & 15 : Adrya Scooter - Mountain PITON E20

Adrya est une société française spécialisée dans les trottinettes électriques à grandes roues. Ils proposent à la vente la trottinette Piton E20 (figure 14 & 15). Elle se compose d'une structure en aluminium 6061T4/T6 et d'amortisseurs avant/arrière. Le système de freinage avant/arrière est hydraulique pour des pneus de 20". Il a été élaboré pour pouvoir rouler sur des terrains plats (plaines, villes) tout comme des terrains plus compliqués (montagnes, sentiers forestiers, parcours sportifs).

➤ **Caractéristiques (tableau 6) :**

Châssis	Aluminium 6061T4/T6
Frein avant	Frein à disque hydraulique
Frein arrière	Frein à disque hydraulique
Roues	20" avant & arrière
Poids	-
Moteur(s)	Intégré à la roue arrière
Puissance	1000 W
Batterie	Lithium-ion, 48 V/24 Ah
Durée de vie des batteries	500 - 1000 cycles
Autonomie	30 - 40 km
Poids maximum autorisé	100 kg
Prix	3600 €

Table 6 : caractéristiques de l'Adrya Scooter - Mountain PITON E20

8.6. Geebee [9]

Geebee est une entreprise Québécoise créée en 2013 qui veut agir en faveur de la décarbonisation des transports. Elle s'est donnée pour mission de proposer des solutions de mobilité durable qu'elle propose à des professionnels et aux municipalités pour répondre à leurs enjeux de déplacements.

Le véhicule qu'ils proposent est décrit comme facile d'utilisation, solide et performant (figure 16).



Figure 16 : trotinette Geebee

➤ Caractéristiques (tableau 7):

Châssis	Aluminium 6061T4/T6
Frein avant	Frein mécanique à disque
Frein arrière	Frein mécanique à disque
Roues	23"x2.75 avant & arrière
Poids	36 kg avec batterie
Moteur(s)	Intégré à la roue arrière
Puissance	500 W
Batterie	Lithium-ion, 48 V/20 Ah
Durée de vie des batteries	1000 cycles
Autonomie	50 km
Poids maximum autorisé	135 kg
Prix	2900 €

Table 7 : caractéristiques de la trotinette Geebee

8.7. Trotrx (France) [15]

Trotrx est une entreprise fondée par Christian Taillefer, surnomé « galinette » pour ses exploits en VTT. C'est un pilote professionnel de haut niveau en VTT cross-country et en VTT de descente. Même durant son parcours sportif, il innovait déjà des choses en réalisant lui-même des vélos de descente sur neige. Il continuera sur sa lancée en développant des vélos pour Peugeot dans les années 2000 et pour le groupe Cycleurope. En parallèle, il commençait déjà à développer les trottinettes Trotrx.

C'est en 2013 qu'il décide de se consacrer à part entière à sa société CT Concept qui représente les trottinette Trotrx (figure 17). Son entreprise réalisera en 2015 un chiffre d'affaire de 272 600 €.

Depuis 2016, Christian Taillefer participe aux réunions de travail de la commission de Normalisation AFNOR S55T « petits engins motorisés » dont il est un des membres experts.



Figure 17 : TROTRX™ E-SCOOT 24" FS 2x2 - BATTERIE INTÉGRÉE

La Trotrx avec batterie intégrée est une trottinette qui possède un cadre en aluminium renforcé et soudé manuellement au TIG avec une finition anodisée qui lui permet une meilleure résistance aux chocs et une plus grande durabilité. Sur cette trottinette, il y a une possibilité d'intégrer une batterie sac à dos pour doubler l'autonomie de la première. Elle est conçue avec des pneus 24" qui sont plus stables et offrent une meilleure adhérence. Il existe un modèle à 2 roues motrices pour atteindre 1000 W de puissance. Ce modèle n'est pas encore à disposition du marché mais il est déjà possible de la précommander.

➤ **Caractéristiques (tableau 8) :**

Châssis	Aluminium et procédé d'anodisation
Frein avant	BENGAL HYDRAULIQUE 180mm
Frein arrière	BENGAL HYDRAULIQUE 180mm
Roues	24" x 3.00
Poids	
Moteur(s)	
Puissance	500 W
Batterie	Lithium-ion, 48 V/17.5 Ah ou 25 Ah + extension
Vitesse max.	25 km/h
Prix	Non disponible

Table 8 : caractéristiques TROTRX E-SCOOT 24" FS 2x2 - BATTERIE INTEGREE

8.8. Globe 3T (France) [6]

Globe 3T, avec un chiffre d'affaire de 289 053 € (2015), est leader sur le marché des trottinettes tout-terrain. Il a sorti son premier concept de trottinette tout-terrain en 2010, trottinette non électrifiée destinée à la descente de montagne. Globe 3T sortira d'autres types de trottinettes, notamment avec un cadre aluminium pour diminuer le poids de celles-ci et faciliter les remontées mécaniques. 2015 sera la première année où Globe 3T livrera ses premières trottinettes électrifiées. Ces premières trottinettes électriques sont vendues avec batterie sac à dos. Peu adaptée et peu pratique, une version « batterie intégrée » verra le jour en 2018 (figure 18). D'autres modèles sortiront décrits comme plus performants et plus confortables, dont une version citadine, la OnRide 2024 (figure 19) sur laquelle peut même venir se fixer une selle.



Figure 18 : Globe 3T OnRide



Figure 19 : Globe 3T OnRide 2024

Globe 3T travaille principalement avec des acteurs du sport et loisir qui proposent la location de trottinettes lors d'évènements ou tout simplement pour une balade dans des chemins boisés, montagneux et/ou cabossés. Ils proposent néanmoins aussi la vente de ces trottinettes aux particuliers.

➤ **Caractéristiques (tableau 9) :**

Châssis	Alluminium 6061 T4/T6 Double butted
Frein avant	TEKTRO HD auriga disc 180mm.
Frein arrière	TEKTRO HD auriga 180mm disc
Roues	24"x4.00 avant & 24"x4.00 arrière
Poids	25 kg avec batterie
Moteur(s)	Brushless
Puissance	500 W
Batterie	Lithium-ion, 48 V/17.5 Ah
Durée de vie des batteries	800 – 1000 cycles
Prix	4500 €

Table 9 : caractéristiques de la trottinette Globe 3T OnRide

9. Analyse de la concurrence par rapport à notre produit

En comparant les principaux produits sur le marché (tableau 10 qui se trouve en annexe), on peut déjà retenir les points qu'il faut garder en évidence pour permettre au produit d'être fiable et de qualité. Selon notre vision, les points importants pour une trottinette électrique sont les suivant :

- La taille des roues : grande à l'avant pour permettre une agilité et un franchissement d'obstacles aisé et petite à l'arrière, ce qui offre un couple élevé et un pouvoir de franchissement important.
- La puissance du moteur : celui-ci définit la facilité qu'aura la machine à passer les obstacles de toute nature (on définit par obstacle une pente élevée, supérieure à 25 %), un redémarrage rapide après un passage très technique,...
- La capacité de la batterie, et donc son autonomie : un client veut réaliser la plus grande distance possible avant de recharger le pack batterie.
- Le poids autorisé : le poids moyen d'un européen se situe aux alentours des 80 kg. Nous voulons autoriser un poids maximum plus élevé de 50 % pour toucher un plus grand public, d'où le poids de 120 kg.
- Le prix : comme décrit plus haut, nous avons créé notre propre concept car le prix des modèles existants sont trop élevés. Nous voulons proposer un prix accessible à une grande proportion de la population. Pour ce faire, nous devons sélectionner judicieusement les composants utilisés et concevoir un produit facile à fabriquer et à assembler.

Les éléments décrits ci-dessus sont les éléments principaux qui offrent une performance élevée à la trottinette. Nous allons donc leur accorder la plus grande importance. Les éléments ci-dessous restent importants aussi mais seront considérés comme étant un avantage marketing.

- Le châssis : le châssis se doit d'être solide en toute circonstance. L'avantage que l'on gagne entre un châssis en acier et en aluminium est le poids. Nous pouvons gagner l'équivalent de plusieurs kilogrammes sur un châssis en aluminium. Sur un véhicule électrique puissant qui est capable de transporter des personnes allant jusqu'à 120 kg, nous pourrions nous permettre d'accorder moins d'importance au poids de la machine.

Dès lors, le fait de perdre quelques kilogrammes n'offrira pas un avantage conséquent pour l'utilisation qu'on veut en faire.

- Les freins : les freins hydrauliques sont considérés comme des très bon freins et en font un bon argument marketing. Ils sont utilisés sur les voitures et motos et offrent une puissance de freinage suffisante pour absorber le plus rapidement possible une énergie cinétique élevée sur des véhicules lourds. Les trottinettes ont approximativement le même poids qu'un vélo électrique. Ce dernier est parfois équipé de simples freins à câble. Tant que les freins que nous utilisons freinent de manière efficace, cela nous suffit. Cette stratégie permet de baisser le coût à la fabrication.

10. Business plans [4] & [19]

10.1. Qu'est-ce qu'un business plan et quel en est son utilité ?

Un business plan -plan d'affaire ou plan de développement- est un document qui sert de feuille de route à l'entreprise et qui définit sa stratégie. Ce document est officiel. Il contient les objectifs d'affaire, les méthodes, la façon et les délais dont ses objectifs doivent être atteints. Nous retrouverons dedans tout ce qui a trait à l'organisation de l'entreprise, ses projections financières et les stratégies qu'elle entend mettre en œuvre pour atteindre ses objectifs.

Un business plan est un document utile à l'entreprise qui lui permet de grandir et de se donner une vision pour son futur. Il est utilisé pour attirer d'autres partis dans son projet, comme des organismes financiers pour l'obtention d'un emprunt, des investisseurs et/ou des partenaires. Il offre une analyse complète concernant le seuil de rentabilité du projet selon les objectifs et les hypothèses définies et permet ainsi de définir le temps nécessaire à l'activité à générer du profit.

Le business plan est généralement rédigé lors de l'étude du marché ou de la création de l'entreprise. Il sert aussi à une entreprise existante lorsqu'elle veut lancer un nouveau produit sur le marché ou lors de la mise en place d'une nouvelle activité.

10.2. Qui sont les destinataires ?

Les destinataires du business plan sont aussi bien internes qu'externes à l'entreprise. En interne, ce business plan va orienter les décisions managériales ayant pour cible les buts établis.

Sur le plan externe, il permet de convaincre des partenaires (financiers ou autre) à participer au projet en démontrant la rentabilité de celui-ci.

10.3. Structure et contenu

Un business plan doit pouvoir répondre de façon précise à plusieurs questions :

1. D'où vient l'entreprise ? Comment en est-elle arrivé là. Quel est son historique ?
2. Vers où va l'entreprise ? Qu'a-t-elle comme objectifs ? Quels sont ses ambitions ?
3. Quelle stratégie est mise en place pour y parvenir ?
4. Quels sont les délais envisagés pour y parvenir ?

Ce document doit être concret, et doit présenter un récapitulatif synthétique qui donne une idée globale du projet.

Un business plan est souvent rédigé en différents exemplaires, adaptés aux public ciblé. Il doit en tous les cas être honnête et inspirer la confiance.

Une structure se fait généralement comme suit, bien qu'il existe d'autres structures adaptées à chaque business plan :

1. Synthèse du projet qui donne une vue globale au lecteur.
2. Contexte du projet : qu'est-ce qu'il y a déjà été fait et où en est-on.
3. L'équipe : présentation des fondateurs et de leurs parcours.
4. Analyse du marché concernant le produit/projet.
5. Avancée dans le produit/service proposé : où en est-on ?
6. Stratégie marketing et commerciale.
7. Moyens et organisation : quelle forme va prendre la société, répartition du capital, installations, équipe opérationnelle.
8. Dossier financier : il reprend les projections annuelles, voire trimestrielles.

11. Directions à prendre

Les prochaines étapes seront de définir la direction de l'entreprise, quelle stratégie elle veut adopter en fonction de la segmentation de ses futurs clients. Pour ce faire, il faudra creuser et analyser en profondeur les opportunités de marché qu'il est possible de saisir avec le produit que l'on propose, qui vise notamment la mobilité douce et écologique.

Il va falloir établir un planning, qui reprendra les différentes étapes de réalisation du projet. Que cela soit la suite du développement, la recherche de fournisseurs et de vendeurs, la mise sur le marché, l'aspect marketing et financier, la recherche de partenaires, etc

L'aspect financier sera un point important à développer. On va devoir évaluer les coûts de fabrication du produit, les coûts divers qu'il va falloir supporter avant que l'activité devienne rentable, et donc évaluer si notre activité peut être rentable. Avant ça, il s'agira de finaliser les prototypes et de s'assurer qu'ils sont fiables. Ensuite viendra la recherche de partenaires financiers qui seraient disposés à s'investir dans le projet.

Tous ces éléments-là se retrouveront dans le business plan qui est l'étape cruciale de la création d'une entreprise.

12. Conclusion

Les trottinettes électriques tout-terrain que l'on retrouve dans le commerce aujourd'hui sont adaptées pour des parcours en montagnes et conviennent aux professionnels de ce sport. Ce sont des trottinettes qui coûtent cher de par leur solidité pour effectuer du franchissement et des sauts. L'autre type de trottinette que l'on trouve sur le marché est un ensemble de trottinettes bas de gamme. Ce sont souvent des trottinettes basiques à grandes roues sur lesquelles les constructeurs ont greffé les éléments électriques. Le design n'est pas pensé pour accueillir ces composants et le résultat n'est souvent pas adapté aux terrains accidentés.

Nous avons pu analyser que les trottinettes électriques bien connues du grand public donnent un sentiment d'insécurité, sentiment confirmé par le nombre d'utilisateurs qui ont subi des dégâts corporels dus à un accident. Le produit proposé ici permet de supprimer ce sentiment d'insécurité grâce à une trottinette stable et souple.

Le produit que nous proposons allie le confort et la sécurité du vélo avec les sensations de liberté de la trottinette électrique bien connue du grand public. Nous voulons un produit accessible au public et qui a un prix inférieur au prix moyen d'un vélo électrique. Le fait de rester dans cette tranche de prix peut faire pencher un potentiel client à opter pour la trottinette plutôt que pour le vélo.

Si nous visons le secteur des particuliers, le public le plus enclin à investir dans notre produit serait jeune (25-45 ans). Il serait destiné à des personnes en recherche de sensations différentes de celles du vélo, des personnes voulant se déplacer aisément pour effectuer le trajet domicile-travail ou simplement des personnes cherchant un moyen de transport non contraignant voire un nouveau mode de loisir.

Concernant le secteur des entreprises, nous devrions pouvoir toucher le secteur privé comme le secteur public. Agriculteurs, sociétés de gardiennage, usines, parc d'aventure, syndicats d'initiatives sont les plus propices à s'intéresser au produit.

Pour le secteur de la location, à l'instar des trottinettes électriques que l'on retrouve dans les grandes villes, nous devrions mettre en place une organisation plus complexe avec un système de parc de machines à gérer. Il devra être installé en collaboration avec les autorités

locales et nécessitera un système d'abonnement des utilisateurs par le biais d'une application mobile.

Ce travail a permis de poser les bases d'un business modèle en analysant brièvement le marché de la trottinette électrique et du vélo. Nous avons mis en avant les aspects positifs du produit en le comparant à la concurrence. La suite de ce travail permettra d'élaborer un business plan dans l'optique de créer une start-up promouvant la mobilité douce.

13. Bibliographie

- [1] *ABOUT MASTER SPORT*. (2021, avril 4). Récupéré sur mastersport: <https://www.mastersport.cz/en/o-mastersport/>
- [2] actu, M. (2018, mars 1). *Comment est née la trottinette*. Récupéré sur micro-mobility: <https://www.micro-mobility.fr/blog/comment-est-nee-la-trottinette/#:~:text=La%20trottinette%20appel%C3%A9e%20aussi%20%C2%ABpatinette,fair e%20des%20petits%20pas%20press%C3%A9s%20!>
- [3] Alex. (2020, avril 30). *Les ventes de trottinettes électriques explosent en 2019*. Récupéré sur Gyronews: <https://gyronews.com/les-ventes-de-trottinettes-electriques-explosent-en-2019-3571/>
- [4] *Business plan*. (2021, mai 21). Récupéré sur Wikipedia: https://fr.wikipedia.org/wiki/Business_plan
- [5] *eCruise*. (2021, avril 4). Récupéré sur kickbike: <https://kickbike.com/en/kickbike/ecruise.html>
- [6] *Electric all terrain scooter*. (2021, avril 4). Récupéré sur Globe3t: <https://globe3t.com/en/>
- [7] *ELEKTRICKÁ KOLOBĚŽKA MASTER 26-20 GET - ČERNÁ*. (2021, avril 4). Récupéré sur nejlevnejsisport: <https://www.nejlevnejsisport.cz/elektricka-kolobezka-master-2620-cerna-p-60846.html>
- [8] *e-M10 500W - 36V*. (2021, avril 4). Récupéré sur Gravity: <https://www.gravity-scooters.com/en/e-scooters/86-e-m10-500w-36v>
- [9] *geebee*. (2021, avril 4). Récupéré sur conceptgeebee: <https://www.conceptgeebee.com/vehicules/geebee/>
- [10] Godart, C. (2019, juin 9). *5 raisons de passer au leasing de vélo quand on travaille en ville*. Récupéré sur Le soir: <https://www.lesoir.be/280242/article/2019-06-09/5-raisons-de-passer-au-leasing-de-velo-quand-travaille-en-ville>
- [11] *La Chambre approuve le budget mobilité et l'allocation de mobilité*. (2019, mars 4). Récupéré sur LA CONSULTATION SOCIO-ÉCONOMIQUE: <https://www.ccecrb.fgov.be/p/fr/616/la-chambre-approuve-le-budget-mobilite-et-l-allocation-de-mobilite>
- [12] *L'aperçu du marché belge de la bicyclette en 2019*. (2019). Récupéré sur o2o: <https://www.o2o.be/fr/nouvelles/le-marche-belge-de-la-bicyclette-en-2019/#:~:text=Les%20chiffres%20belges&text=%E2%80%9CAnnuellement%2C%20470.000%20v%C3%A9los%20sont%20vendus,49%25%20sont%20des%20v%C3%A9los%20m%C3%A9caniques>
- [13] MOBILITÉ, S. –B. (2019). *ENQUÊTE SUR L'USAGE DES TROTTINETTES ÉLECTRIQUES À BRUXELLES*. Bruxelles: Bruxelles mobilité.
- [14] Transports, S. p. (2020). *LA MICROMOBILITÉ EN BELGIQUE*. Bruxelles: Service public fédéral Mobilité et Transports.
- [15] *TROTRX™ E-SCOOT 24" FS 2x2 - BATTERIE INTÉGRÉE*. (2021, avril 21). Récupéré sur Trotrix: <http://trotrix.com/fr/content/22-e-scoot-24-fs-2x2-batterie-int>

- [16] *Trottinette cross country Gravity*. (2021, avril 4). Récupéré sur Cycloboost:
<https://www.cycloboost.com/vehicule-electrique/trottinette-tout-terrain/trottinette-electrique-tout-terrain.html>
- [17] *Trottinette électrique ADRYA PITON E20 tout terrain*. (2021, avril 4). Récupéré sur mobilityurban:
<https://www.mobilityurban.fr/trottinette-electrique/a-grandes-roues/trottinette-electrique-tout-terrain-piton-e20.html>
- [18] TVLux. (2019, juillet 25). *Herbeumont : un engin insolite pour booster le tourisme*. Récupéré sur TVLux: https://www.tvlux.be/video/info/tourisme/herbeumont-y-un-engin-insolite-pour-booster-le-tourisme-_32344.html
- [19] Verstraete Thierry, J. E. (2007). *Trois théories pour conceptualiser la notion de Business*. Montréal: XVIème Conférence Internationale de Management Stratégique.
- [20] Wikipedia. (2011, juillet). *Trottinette*. Récupéré sur Wikipedia:
<https://fr.wikipedia.org/wiki/Trottinette>

14. Annexes

Annexe 1 : Comparaison des différentes trottinettes électriques tout-terrain disponibles sur le marché

	Gravity scooter e-M10	Trotex eScoot 24 FS 2x2	Globe 3T OnRide	Kickbike eCruise	TT Gravity	Master 26-20 GET	Adria Piton E20	GeeBee	Trott'
Châssis	Acier	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Acier	Acier	Aluminium	Aluminium	Acier → alu
Frein avant	A disque Hydraulique	A disque Hydraulique	Mécanique à disque	Frein V-break	A disque Hydraulique	Mécanique à disque	A disque Hydraulique	Mécanique à disque	Mécanique à disque
Frein arrière	Mécanique à disque	A disque Hydraulique	Mécanique à disque	Frein V-break	Mécanique à disque	Mécanique à disque	A disque Hydraulique	Mécanique à disque	A disque Hydraulique
Roue	26" avant et 20" arrière	24" avant et arrière	24" avant et arrière	26" avant et 20" arrière	26" avant et 20" arrière	26" avant et 20" arrière	20" avant et arrière	23" avant et arrière	26" avant et 20" arrière
Poids	22 kg	-	25 kg	16 kg	22 kg SB*	20 kg	-	36 kg	30 kg
Puissance	500 W	500 W	500 W	250 W	1200 W	250 W	1000 W	500 W	1200 W
Batterie	Lithium-ion 36 V/ 17.5 Ah	48 V/ 25 Ah	48 V/ 17,5 Ah	36 V/ 10,4 Ah	48 V/ 17,4 Ah	36 V/ 8,7 Ah	48 V/ 24 Ah	48 V/ 20 Ah	48 V/ 18 Ah → >21 Ah
Autonomie	-	-	-	25 - 40 km	-	20 – 30 km	30 – 40 km	50 km	30 km
Poids autorisé	-	-	-	120 kg	80 kg	120 kg	100 kg	135 kg	120 kg
Prix	1880.35 € TTC	-	4500 €	1290 €	2737,99 €	856,32 €	3600 €	2900 €	< 2588 €

Table 10 : Comparaison des différentes trottinettes électriques tout-terrain disponibles sur le marché

Annexe 2 : Transports, S. p. (2020). *LA MICROMOBILITÉ EN BELGIQUE*. Bruxelles: Service public fédéral Mobilité et Transports.



SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL
MOBILITÉ ET TRANSPORTS

LA MICROMOBILITÉ EN BELGIQUE

RÉSULTATS COMPLETS



www.mobilit.belgium.be

.be

Auteur :

Service public fédéral Mobilité et Transports
Direction générale Politique de Mobilité durable et ferroviaire
Direction Mobilité - Service Études et Enquêtes
dirmobsec@mobilite.fgov.be

Editeur responsable :

Emmanuelle Vandamme, rue du Progrès 56, 1210 Bruxelles
Numéro d'entreprise : 0 308 357 852

Dépôt légal : D/2020/13.831/7

LA MICROMOBILITÉ EN BELGIQUE

RÉSULTATS COMPLETS

Table des matières

Introduction	3
1 Résumé	3
1.1 Taux d'utilisation en fonction de la région, l'âge, le genre et le niveau d'instruction	3
1.2 Fréquence d'utilisation, motifs, et distances parcourues des différents types de vélos	4
1.3 Indemnité vélo et vélo de société	4
1.4 Report modal lors des déplacements domicile-travail ou domicile-école	4
1.5 Avantages et désavantages des modes utilisés dans la micromobilité	4
1.6 Équipements lumineux lors de déplacements nocturnes	5
1.7 Perception de la sécurité	5
1.8 Taux et causes des accidents ces 3 dernières années	5
1.9 Intentions d'achat ces 2 prochaines années	5
2 Résultats complets de l'enquête question par question	6
2.1 Taux d'utilisation des modes micromobilité	6
2.1.1 Taux d'utilisation par région	6
2.1.2 Taux d'utilisation par classe d'âge	7
2.1.3 Taux d'utilisation par niveau d'enseignement	8
2.1.4 Taux d'utilisation en fonction du genre	9
2.2 Motifs d'utilisation	9
2.2.1 Motifs d'utilisation selon le type de vélo	9
2.2.2 Motifs d'utilisation du vélo selon les régions	10
2.3 Fréquence d'utilisation selon le type de vélo	10
2.4 Distances des trajets à vélo	11
2.4.1 Distances trajet domicile-travail uniquement à vélo	11
2.4.2 Durées et distances moyennes domicile-travail par mode	11
2.4.3 Trajet vers la gare/station de train, métro, tram, bus	12
2.4.4 Kilométrage annuel selon le type de vélo	12
2.5 Indemnité vélo par région	13
2.6 Vélos de société	13
2.7 Mode utilisé précédemment pour les trajets domicile-travail ou domicile-école	13

2.8	Avantages de différents types de vélo	14
2.8.1	Avantages du vélo sans assistance.....	14
2.8.2	Avantages du vélo partagé (Villo, Jump,...)	15
2.8.3	Avantages du vélo électrique 25 km/h	15
2.9	Désavantages du vélo	16
2.10	Équipements de sécurité	17
2.10.1	Utilisation des accessoires de sécurité pour le vélo	17
2.10.2	Utilisation des équipements lumineux lors des déplacements nocturnes	17
2.11	Taux d'accidents par modes	18
2.11.1	Accidents à vélo durant ces 3 dernières années.....	18
2.11.2	Accidents à vélo électrique 25 km/h durant ces 3 dernières années	18
2.11.3	Accidents à vélo électrique 45 km/h (speed pedelec) ces 3 dernières années	19
2.11.4	Accidents en trottinette électrique ces 3 dernières années	19
2.11.5	Comparaison des taux d'accidents par mode sur ces 3 dernières années	20
2.12	Causes des accidents par type de vélo	21
2.12.1	Accidents à vélo	21
2.12.2	Accidents à vélo électrique 25 km/h.....	21
2.13	Sentiment d'insécurité	22
2.14	Intention d'achat dans les 2 ans	23
2.14.1	Intention selon le mode.....	23
2.14.2	Utilisation du futur achat par motif.....	24

Introduction

Les résultats présentés dans ce rapport sont issus d'une enquête en ligne réalisée par le bureau d'études iVOX pour le compte du Service public fédéral Mobilité et Transports entre le 2 et le 15 décembre 2019 auprès de 2000 Belges adultes représentatifs par région, sexe, âge et diplôme.

L'enquête porte sur la micromobilité au sens large. Cela comprend les modes de déplacement alternatifs suivants : vélo sans assistance électrique (dénommé vélo), vélo partagé (Villo,...), vélo à assistance électrique limitée à 25 km/h (dénommé « vélo électrique 25 km/h »), vélo à assistance électrique limitée à 45 km/h (dénommé « vélo électrique 45 km/h » ou « speed pedelec »), vélo cargo électrique, trottinette, trottinette électrique privée, trottinette électrique partagée (Lime, Troty,...), et mono-roue. Les objectifs de ce questionnaire sont d'évaluer les aspects suivants : l'utilisation de ces modes alternatifs, leurs avantages et inconvénients, les aspects sécurité, leurs potentiels futurs.

Définition

On entend par "taux d'utilisation d'un mode", le pourcentage de personnes ayant utilisé ce mode durant l'année.

Interprétation des résultats

Compte tenu de l'échantillon relativement restreint (2000 personnes), il convient d'interpréter avec prudence certains résultats détaillés pour les modes faiblement utilisés tels que mono-roue, vélo cargo, trottinette électrique partagée ou non, speed pedelec. De même, les résultats pour des événements relativement rares tels que les accidents graves ayant entraîné une hospitalisation doivent aussi être interprétés avec prudence vu la taille de l'échantillon. Pour ces questions, un échantillon plus grand ou des enquêtes spécifiques seraient nécessaires pour valider les résultats.

Le questionnaire est disponible [ici](#).

1 Résumé

1.1 Taux d'utilisation en fonction de la région, l'âge, le genre et le niveau d'instruction

- Quel que soit le type de vélo (vélo, vélo électrique 25 km/h, vélo électrique 45 km/h), le taux d'utilisation est toujours beaucoup plus important en Flandre.
- Les trottinettes électriques et modes partagés sont plus souvent utilisés par :
 - les Bruxellois,
 - les moins de 34 ans,
 - les personnes ayant le plus haut niveau d'instruction.
- Le vélo est davantage utilisé par :
 - les hommes,
 - les personnes ayant le plus haut niveau d'instruction,
 - les moins de 55 ans.
- Le vélo électrique 25 km/h est utilisé :
 - de manière égale entre hommes et femmes,
 - davantage par les plus de 55 ans,
 - davantage par les personnes ayant un niveau d'instruction plus bas.
- Le vélo électrique 45 km/h est utilisé davantage par :
 - les hommes,
 - les moins de 55 ans.

1.2 Fréquence d'utilisation, motifs, et distances parcourues des différents types de vélos

- La fréquence d'utilisation augmente avec le niveau d'assistance électrique du vélo. Par rapport au vélo sans assistance, la fréquence d'utilisation est plus importante pour le vélo électrique 25 km/h et encore plus importante pour le vélo électrique 45 km/h.
- Pour le vélo électrique 45 km/h, le premier motif d'utilisation est le trajet domicile-travail dans son entièreté, alors que pour le vélo et le vélo électrique 25 km/h, les premiers motifs d'utilisation sont le tourisme et faire des courses.
- Les modes partagés sont utilisés de manière très occasionnelle (quelques jours par mois ou par an).
- Les distances des trajets domicile-travail effectués sont majoritairement pour :
 - le vélo sans assistance, comprises entre 2 et 10 km,
 - le vélo électrique 25 km/h, comprises entre 5 et 20 km,
 - le speed pedelec, supérieures à 20 km.

1.3 Indemnité vélo et vélo de société

- 66 % des personnes utilisant le vélo pour domicile-travail reçoivent une indemnité kilométrique¹.
- Ce taux est nettement plus élevé en Flandre (71,7 %) qu'en Wallonie (44,7 %) et à Bruxelles (47,7%).
- Le pourcentage de personnes effectuant des déplacements domicile-travail à vélo et bénéficiant d'un vélo de société est assez similaire entre les 3 régions et est d'environ 7,5%.

1.4 Report modal lors des déplacements domicile-travail ou domicile-école

- Pour les déplacements domicile-travail et domicile-école, environ la moitié des utilisateurs des modes micromobilité utilisaient auparavant la voiture (privée ou de société). Les modes remplacés dépendent évidemment de la répartition modale dans chaque région : à Bruxelles, les modes micromobilité remplaceront davantage les transports en commun (plus présents), en Wallonie davantage la marche, et en Flandre davantage le vélo sans assistance.

1.5 Avantages et désavantages des modes utilisés dans la micromobilité

Avantages du vélo : santé, écologie, parking

- Au niveau national, l'aspect santé/bien-être est le plus cité tant pour le vélo sans assistance que pour le vélo électrique 25 km/h. Ensuite, viennent les aspects facilités de parking et écologie.
- L'aspect santé est davantage cité en Flandre, tandis qu'en Wallonie l'aspect écologique, et à Bruxelles la possibilité d'éviter les files, sont plus cités.

Avantages de la trottinette électrique : parking, éviter les files

- Pour les modes partagés et trottinette électrique, les aspects parking, éviter les files sont davantage cités.

Désavantages du vélo : conditions météo, transport de marchandises (en Flandre) ; insécurité, infrastructure (en Wallonie et à Bruxelles).

- En région flamande, l'absence de protection contre la pluie et la difficulté à transporter des marchandises sont les plus cités. Il s'agit de désavantages intrinsèques à l'usage du vélo pour lesquels les autorités ne peuvent rien changer.

¹ Les chiffres présentés ici sont différents de ceux de l'enquête domicile-travail car il ne s'agit pas du même public. Dans cette enquête on considère tous les travailleurs y compris ceux des PME et les indépendants. L'enquête domicile-travail s'adresse uniquement aux entreprises de plus de 100 personnes.

- À l'inverse, en Wallonie et à Bruxelles, c'est le sentiment d'insécurité lié au trafic automobile, l'absence d'infrastructure adéquate et le risque de vol qui sont les plus cités. Ces désavantages sont plus du ressort des autorités que ceux cités en région flamande.

1.6 Équipements lumineux lors de déplacements nocturnes

- Vélo et vélo électrique 25 km/h : 96 % des utilisateurs de vélos et de vélos électriques 25 km/h utilisent un équipement lumineux lors de déplacements nocturnes. Moindre utilisation à Bruxelles et en région wallonne : 14 % n'en font pas usage en Wallonie et à Bruxelles, contre seulement 1% en région flamande.
- Faible utilisation pour les trottinettes électriques partagées (52%) et dans une moindre mesure pour les trottinettes électriques personnelles (67%).
- L'usage d'équipements lumineux la nuit, pour les vélos partagés, est particulièrement faible à Bruxelles (57%) et en Wallonie (44%) tandis qu'il est de 91 % en région flamande.

1.7 Perception de la sécurité

- Le taux de personnes qui estiment que le vélo n'est pas sûr est nettement plus élevé en Wallonie (37 %), et surtout à Bruxelles (45 %), qu'en Flandre (21 %).
- Les trottinettes électriques sont considérées comme le mode le moins sûr avec près de 41,5 % des sondés qui estiment qu'elles ne sont pas sûres.

1.8 Taux et causes des accidents ces 3 dernières années

- Pas de différence significative entre vélo et vélo électrique 25 km/h : durant ces 3 dernières années, 14 % des vélos et 12,5 % des vélos électriques 25 km/h ont eu un accident.
- Quelle que soit la gravité de l'accident, le taux d'accident est toujours supérieur à Bruxelles et en Wallonie qu'en Flandre.
- Tant pour les vélos que pour les vélos électriques 25 km/h, les 3 principales causes d'accidents au niveau national sont un réseau routier inadapté ou en mauvais état, une manœuvre avec un véhicule motorisé et une perte de contrôle du véhicule.
- La mauvaise qualité de la route est davantage citée à Bruxelles et en Wallonie qu'en Flandre.

1.9 Intentions d'achat ces 2 prochaines années

- En Belgique, plus de 20 % des personnes interrogées comptent acheter un vélo électrique (25 km/h ou 45 km/h) et 7,8 % un vélo. Cette tendance à l'électrification se marque déjà maintenant dans les ventes. En effet, en 2019, plus de la moitié des ventes de vélos étaient déjà électriques. En Flandre, il y a 22 % d'intentions d'achat de vélos électriques (25 km/h et 45 km/h) contre seulement 6% pour les vélos. Les intentions d'achat de vélo électrique sont aussi élevées en Wallonie (18%) et à Bruxelles (16%).
- Les autres modes (trottinette électrique, monowheel, vélo cargo) sont nettement moins plébiscités. À noter cependant, des intentions d'achat plus marquées à Bruxelles pour les trottinettes électriques (6%) et les vélos cargos (2,1%).
- Concernant le futur usage, comme cela se remarque déjà dans l'utilisation actuelle, les vélos électriques 25 km/h et encore nettement plus les speed pedelecs seront davantage utilisés pour domicile-travail que les vélos sans assistance.

2 Résultats complets de l'enquête question par question

2.1 Taux d'utilisation des modes micromobilité

2.1.1 Taux d'utilisation par région

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Vélo	41,2%	55,5%	20,3%	25,2%
Vélo électrique 25 km/h	15,6%	22,4%	6,8%	4,8%
Vélo partagé (Villo, Uber, ...)	2,3%	2,2%	1,1%	6,1%
Trottinette électrique	1,6%	1,0%	2,0%	3,7%
Trottinette	1,4%	0,7%	2,6%	1,4%
Trottinette électrique partagée	1,0%	0,4%	1,1%	4,0%
Vélo électrique 25 km/h partagé	0,8%	0,5%	1,2%	1,5%
Vélo électrique 45 km/h	0,8%	1,3%	0,0%	0,8%
Vélo cargo	0,5%	0,5%	0,6%	0,0%
Mono-roue	0,1%	0,1%	0,2%	0,0%
Aucun de ces modes	46,3%	28,9%	72,1%	64,3%

Avec des taux d'utilisation de respectivement 41,2 % et 15,6 %, le vélo et le vélo électrique 25km/h sont les 2 modes principaux de la micromobilité.

Le taux d'utilisation du vélo est de 55,5 % en région flamande, pour 20,3 % en Wallonie et 25,2 % à Bruxelles.

Le taux d'utilisation du vélo électrique 25km/h en Flandre est de 22,4 %, pour 6,8 % en Wallonie et 4,8 % à Bruxelles.

Les modes partagés (vélos partagés et trottinettes partagées) sont davantage utilisés à Bruxelles qu'en Wallonie et en Flandre. Pour Bruxelles, le taux d'utilisation du vélo partagé est de 6% tandis que 4% utilisent des trottinettes partagées. Ces modes sont plus anecdotiques dans les autres régions.

Le speed pedelec, bien qu'en forte croissance dans les immatriculations, reste relativement peu utilisé et se retrouve principalement en Flandre avec 1,3 % d'utilisateurs.

Les mono-roues et vélos cargos restent très marginaux.

2.1.2 Taux d'utilisation par classe d'âge

	<=34 ans	35-54 ans	55+ ans
Vélo	46,7%	44,4%	33,3%
Vélo électrique 25 km/h	10,4%	13,3%	22,3%
Vélo partagé (Villo, Uber, ...)	4,8%	2,1%	0,4%
Trottinette électrique	4,1%	1,1%	0,2%
Trottinette	3,6%	0,8%	0,1%
Trottinette électrique partagée	3,2%	0,3%	0,0%
Vélo électrique 25 km/h partagé	1,4%	1,0%	0,3%
Vélo électrique 45 km/h	1,1%	1,1%	0,4%
Vélo cargo	0,5%	0,7%	0,3%
Mono-roue	0,0%	0,3%	0,0%
Aucun de ces modes	42,8%	44,9%	50,7%

Le taux d'utilisation du vélo diminue au-delà de 54 ans.

À l'inverse, l'usage du vélo électrique 25 km/h augmente à partir de 54 ans avec 22,3 % d'utilisateurs.

Les modes partagés vélos, trottinettes électriques sont essentiellement utilisés par les moins de 34 ans. L'utilisation de ces modes, au-delà de 34 ans, est très marginale.

Le vélo électrique 45 km/h est plus utilisé par les personnes de moins de 55 ans.

2.1.3 Taux d'utilisation par niveau d'enseignement

	Secondaire inférieur tout au plus	Secondaire supérieur	Enseignement supérieur
Vélo	29,6%	42,8%	45,8%
Vélo électrique 25 km/h	20,6%	15,6%	12,8%
Vélo partagé (Villo, Uber, ...)	0,7%	1,8%	3,7%
Trottinette électrique	0,3%	1,6%	2,4%
Trottinette	0,8%	1,4%	1,6%
Trottinette électrique partagée	0,2%	0,7%	1,7%
Vélo électrique 25 km/h partagé	0,5%	1,3%	0,5%
Vélo électrique 45 km/h	0,7%	0,9%	0,8%
Vélo cargo	0,2%	0,6%	0,5%
Mono-roue	0,3%	0,0%	0,1%
Aucun de ces modes	53,5%	45,5%	43,3%

L'usage du vélo augmente avec le niveau d'instruction.

De même, les trottinettes électriques partagées ou non et les modes partagés sont plus utilisés par les personnes ayant le plus haut niveau d'instruction.

À l'inverse, les vélos électriques 25 km/h sont davantage utilisés par les personnes ayant un niveau d'instruction inférieur. Ce résultat semble contre intuitif car les vélos électriques sont plus chers que les vélos sans assistance.

2.1.4 Taux d'utilisation en fonction du genre

	Homme	Femme
Vélo	47,1%	35,4%
Vélo électrique 25 km/h	15,6%	15,6%
Vélo partagé (Villo, Uber, ...)	2,7%	1,8%
Trottinette électrique	1,4%	1,9%
Trottinette	1,1%	1,6%
Trottinette électrique partagée	1,4%	0,6%
Vélo électrique 25 km/h partagé	1,1%	0,5%
Vélo électrique 45 km/h	1,3%	0,4%
Vélo cargo	0,6%	0,4%
Mono-roue	0,1%	0,1%
Aucun de ces modes	41,3%	51,3%

Le vélo et le vélo électrique 45 km/h sont davantage utilisés par les hommes.

À l'inverse, les vélos électriques 25 km/h sont utilisés de manière égale entre les hommes et les femmes.

2.2 Motifs d'utilisation

2.2.1 Motifs d'utilisation selon le type de vélo

	Vélo	Vélo électrique 25 km/h	Vélo électrique 45 km/h
Déplacement entier entre le domicile et le lieu de travail	20,7%	26,5%	73,1%
Déplacement du domicile vers une station / un arrêt de transport en commun	10,8%	4,7%	5,9%
Déplacement d'une station / d'un arrêt de transport en commun vers le lieu de travail	4,2%	3,2%	5,9%
Faire des courses, aller chez le médecin, aller à la maison communale, rendre visite à des amis,...	56,7%	61,7%	33,8%
Loisirs / tourisme	72,7%	78,2%	47,6%
Se rendre à l'école	3,0%	1,1%	0,0%

Pour le vélo et le vélo électrique 25 km/h, les deux premiers motifs d'utilisation sont le tourisme et faire des courses.

Pour le speed pedelec, le premier motif d'utilisation est le trajet domicile-travail dans son entièreté.

Sans surprise, les vélos sont plus utilisés pour se rendre à la gare/station de transports en commun que les vélos électriques.

Parmi les utilisateurs du vélo électrique 25km/h, les personnes plus jeunes l'utilisent davantage pour les déplacements domicile-travail que les plus âgées (<= 34 ans 52 %, 34 à 54 ans 37 %, >54 ans 10 %).

2.2.2 Motifs d'utilisation du vélo selon les régions

	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Déplacement entier entre le domicile et le lieu de travail	20,8%	11,8%	41,0%
Déplacement du domicile vers une station / un arrêt de transport en commun	10,7%	9,7%	15,0%
Déplacement d'une station / d'un arrêt de transport en commun vers le lieu de travail	3,1%	7,3%	9,8%
Faire des courses, aller chez le médecin, aller à la maison communale, rendre visite à des amis,...	62,5%	33,0%	43,7%
Loisirs / tourisme	73,0%	70,8%	72,7%
Se rendre à l'école	2,8%	5,2%	0,0%

Pour les 3 régions, le motif le plus fréquemment cité est le loisir. Ce taux est similaire entre les 3 régions et proche de 73%.

À l'inverse, l'utilisation du vélo pour faire l'entièreté du déplacement domicile-travail est nettement plus élevée à Bruxelles (41%) et en Flandre (21%) qu'en Wallonie (12%). Des distances domicile-travail plus faibles à Bruxelles et en Flandre qu'en Wallonie sont une explication possible, mais d'autres facteurs (sécurité, infrastructure, culture) sont également probables.

De même, l'utilisation du vélo pour faire ses courses est nettement plus élevée en Flandre (62%) et à Bruxelles (44%), qu'en Wallonie (33%).

Enfin, pour les déplacements du domicile vers les transports en commun dans le cadre de domicile-travail, on n'observe pas de différence entre Flandre (11%) et Wallonie (10%). Pour Bruxelles, ce taux monte à 15%.

En conclusion, on peut dire que le vélo est essentiellement utilisé pour le loisir en Wallonie ; en Flandre, le vélo est utilisé à la fois pour le loisir, faire des courses, et domicile-travail ; à Bruxelles, l'utilisation du vélo pour domicile-travail dans son entièreté est plus important que pour les autres régions.

2.3 Fréquence d'utilisation selon le type de vélo

	Vélo	Vélo 25 km/h	Vélo 45 km/h	Vélo partagé	Trottinette électrique	Trottinette électrique partagée
Au moins quatre jours par semaine	28,3%	31,7%	45,5%	4,2%	23,1%	6,2%
Un à trois jours par semaine	23,9%	27,5%	42,4%	14,6%	23,5%	4,3%
Quelques jours par mois	26,9%	30,2%	6,1%	38,2%	48,1%	59,5%
Quelques jours par an	20,9%	10,6%	5,9%	43,0%	5,4%	30,0%

La fréquence d'utilisation des vélos sans assistance et des vélos électriques 25 km/h est assez proche : plus ou moins 60 % l'utilisent au moins 1 jour par semaine.

La fréquence d'utilisation des vélos 45 km/h est nettement plus élevée : 88% l'utilisent au moins 1 jour par semaine. Les trottinettes électriques partagées et les vélos partagés sont utilisés de manière plus occasionnelle : il n'y a que 10 % des utilisateurs de trottinettes électriques partagées et 19 % des utilisateurs de vélos partagés qui les utilisent au moins 1 jour par semaine.

Les trottinettes privées sont utilisées à 46 % au moins 1 jour par semaine.

2.4 Distances des trajets à vélo

2.4.1 Distances trajet domicile-travail uniquement à vélo

	Vélo	Vélo électrique 25 km/h	Vélo électrique 45 km/h
Moins de 1 kilomètre	2,1%	0,0%	0,0%
1 à 2 kilomètres	16,0%	1,9%	0,0%
2 à 5 kilomètres	36,1%	25,3%	8,4%
5 à 10 kilomètres	26,4%	26,9%	0,0%
10 à 20 kilomètres	14,5%	32,1%	40,2%
20 à 50 kilomètres	4,5%	13,9%	51,4%
Plus de 50 kilomètres	0,4%	0,0%	0,0%

La majorité (62%) des trajets domicile-travail effectués avec un vélo est compris entre 2 et 10 km.

La majorité (59%) des trajets domicile-travail effectués avec un vélo électrique 25 km/h est comprise entre 5 et 20 km.

Enfin pour les speed pedelecs, la majorité (51%) des trajets domicile-travail est supérieure à 20 km.

2.4.2 Durées et distances moyennes domicile-travail par mode

	Vélo	Vélo 25 km/h	Vélo 45 km/h	Vélo partagé	Trottinette électrique
Durée (minutes)	23 min	29 min	41 min	11 min	16 min
Vitesse moyenne	15 km/h	20 km/h	37 km/h	15 km/h	18 km/h
Distance (km)	5,7 km	10 km	25,1 km	2,8 km	4,7 km

Selon notre enquête, la durée moyenne des déplacements domicile-travail évolue entre 11 minutes pour le vélo partagé, 23 minutes pour le vélo, 29 minutes pour le vélo électrique 25 km/h et 41 minutes pour le speed pedelec.

Les vitesses moyennes sont issues d'une revue de la littérature. Sur cette base, les distances moyennes varient entre 2,8 km pour le vélo partagé, 5,7 km pour le vélo, 10 km pour le vélo électrique 25 km/h et 25 km pour le speed pedelec.

2.4.3 Trajet vers la gare/station de train, métro, tram, bus

	Vélo	Vélo électrique 25 km/h
Moins de 1 kilomètre	8,6%	9,9%
1 à 2 kilomètres	29,0%	0,0%
2 à 5 kilomètres	46,7%	53,7%
5 à 10 kilomètres	13,6%	36,4%
10 à 20 kilomètres	2,1%	0,0%
20 à 50 kilomètres	0,0%	0,0%
Plus de 50 kilomètres	0,0%	0,0%

85 % des trajets à vélo vers la gare font moins de 5 km.

Pour les vélos électriques 25 km/h, ce chiffre est de 64 %.

2.4.4 Kilométrage annuel selon le type de vélo

	Vélo	Vélo électrique 25 km/h	Vélo électrique 45 km/h
0 à 100 kilomètres	15,7%	6,7%	0,0%
100 à 200 kilomètres	14,2%	8,3%	0,0%
200 à 500 kilomètres	20,2%	16,1%	16,7%
500 à 1000 kilomètres	22,2%	25,2%	9,2%
1000 à 2000 kilomètres	15,0%	22,9%	14,1%
2000 à 5000 kilomètres	9,9%	17,3%	40,0%
Plus de 5000 kilomètres	2,8%	3,5%	20,0%

Le kilométrage annuel augmente en fonction du niveau d'assistance du vélo.

60 % des utilisateurs de speed pedelec font plus de 2000 km/an, contre 21 % pour les vélos électriques 25km/h et seulement 13 % pour les vélos.

2.5 Indemnité vélo par région

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Oui	66,0%	71,7%	44,7%	47,7%
Non	34,0%	28,3%	55,3%	52,3%

66 % des personnes utilisant le vélo pour domicile-travail reçoivent une indemnité kilométrique.

Ce taux est nettement plus élevé en Flandre (71,7 %) qu'en Wallonie (44,7 %) et à Bruxelles (47,7 %).

2.6 Vélos de société

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Oui	7,5%	7,1%	7,5%	10,3%
Non	92,5%	92,9%	92,5%	89,7%

Le pourcentage de personnes réalisant des déplacements domicile-travail à vélo, et bénéficiant d'un vélo de société, est assez similaire dans les 3 régions : environ 7,5 %.

2.7 Mode utilisé précédemment pour les trajets domicile-travail ou domicile-école

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Voiture	41,2%	44,7%	41,8%	16,3%
Bus/tram/métro	21,7%	17,5%	15,9%	58,1%
Vélo sans assistance	31,0% ²	33,8%	28,7%	14,8%
À pied	17,4%	13,7%	31,3%	23,4%
Train	12,4%	11,4%	17,0%	13,1%
Voiture de société	8,8%	7,5%	4,5%	23,5%
Moto	2,9%	1,0%	11,4%	3,9%
Un autre moyen de transport	0,7%	0,9%	0,0%	0,0%
Je n'ai pas changé de mode	10,7%	13,6%	2,1%	2,6%

À la question "En tant qu'utilisateur de mode micromobilité (vélo, vélo électrique, trottinette), quels modes utilisiez-vous auparavant pour vos déplacements domicile-travail ou domicile-école ?", la majorité ont répondu la voiture en Flandre et en Wallonie, et les transports en commun à Bruxelles. À noter qu'en Wallonie, la marche est plus souvent remplacée par ces nouveaux modes que dans les autres régions. Cela vient du fait que la marche est généralement un peu plus utilisée en Wallonie. À

² Ce pourcentage peut correspondre à des personnes qui sont passé du vélo sans assistance vers la trottinette électrique ou le vélo électrique

noter aussi que dans 9% des cas, les modes alternatifs remplacent une voiture de société. Ce taux monte même à 23 % à Bruxelles. On peut conclure que, pour les déplacements domicile-travail et domicile-école, environ la moitié des utilisateurs des modes micromobilité utilisaient auparavant la voiture (privée ou de société).

Les modes remplacés dépendent évidemment de la répartition modale dans chaque région : à Bruxelles, les modes alternatifs remplaceront davantage les transports en commun (plus présents), en Wallonie davantage la marche, et en Flandre davantage le vélo sans assistance.

2.8 Avantages de différents types de vélo

2.8.1 Avantages du vélo sans assistance

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Exercice / santé	84,8%	87,1%	82,9%	61,4%
Écologique	50,9%	49,6%	56,5%	53,3%
Facilité de stationnement	39,2%	44,5%	19,3%	23,4%
Économique (moins cher que la voiture)	36,8%	38,6%	36,5%	15,5%
Vitesse, insensible aux files	19,1%	17,6%	16,2%	45,8%
Aspects agréables (pas de bruit, être en plein air, éviter la foule des transports publics)	18,3%	15,7%	30,2%	20,8%
Si le vélo est à assistance électrique, moins d'efforts	5,2%	5,4%	4,8%	4,2%
Autre	2,3%	2,0%	1,4%	7,5%
Aucun	1,3%	1,3%	0,0%	3,7%

Quelle que soit la région, le principal avantage cité par les utilisateurs du vélo est son bienfait pour la santé (85 %). L'avantage santé est particulièrement mis en avant en Flandre (87,1 %).

La facilité de parking est également plus citée en Flandre que dans les autres régions.

À l'inverse, pour les Wallons, l'aspect convivial, être à l'air est plus cité que dans les autres régions. Cela est en adéquation avec le fait que le vélo est principalement utilisé pour du tourisme en région wallonne.

À Bruxelles, la vitesse et la possibilité d'éviter les files sont mises plus en avant.

2.8.2 Avantages du vélo partagé (Villo, Jump,...)

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Facilité de parking	52,9%	47,1%	57,6%	62,1%
Exercice / santé	41,8%	50,9%	52,3%	17,4%
Insensible aux files	40,7%	32,1%	30,0%	64,2%
Écologique	31,4%	39,2%	43,6%	8,9%
Si le vélo est à assistance électrique, moins d'efforts	19,1%	6,8%	26,3%	40,1%
Aspects agréables (pas de bruit, être en plein air, éviter la foule des transports publics)	18,9%	25,0%	0,0%	17,1%
Économique (moins cher que la voiture)	17,5%	21,3%	35,3%	0,0%
Autre	3,2%	5,6%	0,0%	0,0%
Aucun	5,3%	6,0%	12,4%	0,0%

Au niveau belge, les 3 principaux avantages des vélos partagés sont dans l'ordre : les facilités de parking (53 %), la santé (42 %) et la vitesse/éviter les files (41 %).

Les facilités de parking et éviter les files sont plus citées à Bruxelles, tandis que la santé est plus citée en Flandre et en Wallonie.

2.8.3 Avantages du vélo électrique 25 km/h

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Exercice / santé	72,1%	75,4%	58,3%	43,9%
Moins d'efforts	50,0%	47,7%	62,5%	56,5%
Écologique	33,7%	30,1%	50,4%	54,2%
Facilité de parking	32,9%	33,5%	27,2%	43,5%
Économique (moins cher que la voiture)	32,9%	35,4%	23,1%	9,7%
Aspects agréables (pas de bruit, être en plein air, éviter la foule des transports publics)	26,6%	23,7%	41,8%	36,0%
Insensible aux files	21,7%	23,9%	8,4%	22,4%
Autre	1,9%	1,9%	2,6%	0,0%
Aucun	0,6%	0,7%	0,0%	0,0%

Au niveau belge, les 3 principaux avantages du vélo électrique 25 km/h sont : la santé (72 %), l'assistance électrique (50 %) et le côté écologique (34 %)

En région flamande, l'avantage santé (75 %) prédomine, alors qu'en Wallonie et à Bruxelles l'assistance et l'aspect écologique sont davantage cités.

2.9 Désavantages du vélo

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Pas de protection contre les intempéries	48,0%	53,7%	24,9%	34,5%
Insécurité due à la circulation motorisée (voitures, camions, etc.)	45,6%	42,1%	62,2%	47,8%
Difficulté à transporter des marchandises	40,8%	44,8%	27,9%	22,5%
Pas d'infrastructure adaptée ou infrastructure en mauvais état pour ce mode (piste cyclable)	32,0%	28,9%	45,5%	36,4%
Moins rapide	27,4%	29,8%	20,6%	15,5%
Risque de vol (pas de parking sécurisé)	17,2%	14,9%	25,0%	26,7%
Difficulté à transporter des passagers	12,3%	12,8%	8,6%	14,6%
Pas de vestiaire, douche, abri	11,0%	9,8%	14,7%	17,1%
Pollution de l'air en ville en faisant un effort physique	8,4%	7,9%	8,2%	14,9%
Effort physique	8,1%	8,6%	9,0%	0,0%
Prix	2,7%	1,1%	9,3%	5,9%
Aucun	1,3%	0,8%	3,5%	2,8%
Dans le cas d'un mode partagé : mauvais état technique (frein, pneu, batterie, feux, ...)	0,3%	0,4%	0,0%	0,0%
Difficulté à maîtriser le véhicule	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%
Difficulté de parking	0,1%	0,0%	0,6%	0,0%

Au niveau belge, les 3 principaux désavantages du vélo sont : le manque de protection contre la pluie (48 %), l'insécurité liée au trafic motorisé (46 %), et la difficulté de transporter des marchandises (41 %).

En région flamande, l'absence de protection contre la pluie et la difficulté à transporter des marchandises sont plus citées que dans les autres régions. Il s'agit de désavantages intrinsèques à l'usage du vélo pour lesquels les autorités ne peuvent rien changer.

À l'inverse, en Wallonie et à Bruxelles, c'est le sentiment d'insécurité lié au trafic automobile, l'absence d'infrastructure adéquate et le risque de vol qui sont plus cités qu'en Flandre. Contrairement aux désavantages cités en région flamande, ces désavantages sont du ressort des autorités.

2.10 Équipements de sécurité

2.10.1 Utilisation des accessoires de sécurité pour le vélo

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Vêtements / accessoires réfléchissants	36,6%	35,5%	41,1%	38,6%
Casque	27,4%	20,8%	54,1%	43,6%
Genouillères et coudières	1,3%	0,5%	4,8%	2,9%
Autres	1,1%	0,9%	1,8%	2,2%
Casque pour speed pedelec	0,8%	1,0%	0,0%	0,0%
Aucun	42,5%	49,7%	14,7%	23,8%

Les vêtements et accessoires réfléchissants sont utilisés par 36 % des cyclistes, tandis que le casque est utilisé par 27% des cyclistes. Le port du casque est plus élevé en Wallonie (54 %) et à Bruxelles (43 %) qu'en Flandre (20 %).

2.10.2 Utilisation des équipements lumineux lors des déplacements nocturnes

		Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Vélo	oui	95,9%	98,7%	86,0%	86,0%
	non	4,1%	1,3%	14,0%	14,0%
Vélo partagé (Villo, Uber, ...)	oui	74,2%	91,0%	43,6%	56,9%
	non	25,8%	9,0%	56,4%	43,1%
Vélo électrique 25km/h	oui	96,2%	97,0%	90,1%	100,0%
	non	3,8%	3,0%	9,9%	0,0%
Vélo électrique partagé 25km/h	oui	75,9%	100,0%	76,2%	30,7%
	non	24,1%	0,0%	23,8%	69,3%
Vélo cargo électrique	oui	62,3%	100,0%	0,0%	0,0%
	non	37,7%	0,0%	100,0%	0,0%
Trottinette	oui	46,1%	44,4%	47,9%	41,1%
	non	53,9%	55,6%	52,1%	58,9%
Trottinette électrique	oui	66,6%	79,5%	65,0%	48,7%
	non	33,4%	20,5%	35,0%	51,3%
Trottinette électrique partagée	oui	52,1%	58,5%	45,7%	53,3%
	non	47,9%	41,5%	54,3%	46,7%

En région flamande, seul 1% des utilisateurs ne fait pas l'usage d'équipements lumineux la nuit. Ce taux monte à 14 % en région wallonne et à Bruxelles.

Pour les vélos partagés, l'usage d'équipements lumineux la nuit est particulièrement faible à Bruxelles (57%) et en région wallonne (44%).

L'usage d'équipements lumineux la nuit est particulièrement faible pour les trottinettes électriques partagées et, dans une moindre mesure, pour les trottinettes personnelles.

2.11 Taux d'accidents par modes

2.11.1 Accidents à vélo durant ces 3 dernières années

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Oui, seulement des dégâts matériels	3,7%	3,5%	4,4%	4,6%
Oui, avec des blessures physiques, mais cela n'a pas nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital	5,0%	3,6%	7,7%	15,6%
Oui, avec blessures physiques, qui a nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital, mais sans incapacité de travail	3,5%	3,1%	4,0%	7,4%
Oui, avec blessures physiques et incapacité de travail d'au moins une journée	3,6%	3,2%	3,4%	9,7%
Non	86,0%	87,5%	83,9%	72,3%

Quelle que soit la gravité de l'accident, le taux d'accident est plus élevé à Bruxelles qu'en Flandre et en Wallonie. À Bruxelles, 28 % des cyclistes ont eu au moins un accident ces 3 dernières années, alors qu'ils ne sont que 12,5 % en Flandre et 16 % en Wallonie.

2.11.2 Accidents à vélo électrique 25 km/h durant ces 3 dernières années

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Oui, seulement des dégâts matériels	3,6%	2,9%	0,0%	4,1%
Oui, avec des blessures physiques, mais cela n'a pas nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital	4,8%	8,5%	16,9%	6,1%
Oui, avec blessures physiques, qui a nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital, mais sans incapacité de travail	3,0%	2,9%	0,0%	2,3%
Oui, avec blessures physiques et incapacité de travail d'au moins une journée	2,5%	0,0%	9,5%	2,5%
Non	87,5%	88,6%	73,7%	87,2%

Au niveau belge, le taux d'accident en vélo électrique 25 km/h est légèrement inférieur à celui du vélo sans assistance.

Le taux d'accident semble plus élevé et plus grave en Wallonie, mais les données sont peu nombreuses.

2.11.3 Accidents à vélo électrique 45 km/h (speed pedelec) ces 3 dernières années

	Belgique
Oui, seulement des dégâts matériels	6,2%
Oui, avec des blessures physiques, mais cela n'a pas nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital	10,0%
Oui, avec blessures physiques, qui a nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital, mais sans incapacité de travail	5,9%
Oui, avec blessures physiques et incapacité de travail d'au moins une journée	0,0%
Non	77,8%

Le taux d'accident pour les speed pedelec (22%) est plus élevé que pour le vélo (14%) ou vélo électriques 25 km/h, mais il faudrait aussi tenir compte du fait que le kilométrage annuel réalisé par le speed pedelec est beaucoup plus élevé.

2.11.4 Accidents en trottinette électrique ces 3 dernières années

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Oui, seulement des dégâts matériels	11,5%	0,0%	0,0%	48,7%
Oui, avec des blessures physiques, mais cela n'a pas nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital	16,3%	12,0%	9,6%	34,1%
Oui, avec blessures physiques, qui a nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital, mais sans incapacité de travail	9,7%	0,0%	24,5%	0,0%
Oui, avec blessures physiques et incapacité de travail d'au moins une journée	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Non	65,6%	88,0%	65,9%	29,7%

Plus de 34 % des utilisateurs de trottinettes électriques interrogés ont eu un accident ces 3 dernières années. À Bruxelles, ce taux monte même à 70 %.

2.11.5 Comparaison des taux d'accidents par mode sur ces 3 dernières années

	Vélo	Vélo électrique 25 km/h	Vélo électrique 45 km/h	Trottinette électrique	Trottinette électrique partagée
Oui, seulement des dégâts matériels	3,7%	3,4%	6,2%	11,5%	3,9%
Oui, avec des blessures physiques, mais cela n'a pas nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital	5,0%	5,7%	10,0%	16,3%	10,9%
Oui, avec blessures physiques, qui a nécessité une visite chez le médecin / à l'hôpital, mais sans incapacité de travail	3,5%	2,9%	5,9%	9,7%	10,5%
Oui, avec blessures physiques et incapacité de travail d'au moins une journée	3,6%	2,4%	0,0%	0,0%	0,0%
Non	86,0%	87,2%	77,8%	65,6%	80,8%

Il n'y pas de différence significative entre les vélos et les vélos électriques 25 km/h.

Le taux des accidents pour les vélos électriques 45 km/h est un peu supérieur, mais ces derniers sont utilisés plus fréquemment et sur de plus longues distances.

De même, le taux d'accident des trottinettes électriques partagées est plus bas que pour les trottinettes électriques privées, mais les trottinettes partagées ne sont utilisées que quelques jours par mois ou par an.

Idéalement, il faudrait pondérer ces chiffres avec le taux d'utilisation et le kilométrage annuel.

Conclusion : le taux d'accident pour les trottinettes électriques privées et partagées est supérieur à celui pour le vélo avec assistance ou non. La différence de taux d'accident par kilomètre parcouru entre trottinette électrique et vélo serait encore très nettement supérieure. En effet, comme nous l'avons vu plus haut, tant le taux d'utilisation des trottinettes électriques que les distances par trajet sont nettement plus faibles que pour les vélos. Cependant, il faudrait aussi tenir compte du fait que les trottinettes évoluent davantage en milieu urbain plus accidentogène.

2.12 Causes des accidents par type de vélo

2.12.1 Accidents à vélo

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Revêtement routier inadéquat ou en mauvais état	29,7%	24,6%	41,0%	41,6%
Manœuvre avec un véhicule motorisé	28,0%	30,8%	9,1%	39,8%
Perte de contrôle (dérapage, survitesse, trottoir, ...)	24,1%	25,8%	23,8%	14,8%
Manoeuvre avec un autre utilisateur actif de la route (piéton, cycliste, ...)	14,4%	14,7%	15,6%	11,6%
Aucune infrastructure disponible pour ce mode de transport	11,3%	8,6%	10,8%	26,6%
Autre	7,6%	8,8%	7,9%	0,0%
Défaut technique du véhicule (le véhicule fonctionne bien dans des conditions normales, mais a subi une panne)	3,9%	0,0%	21,7%	0,0%
La conception du véhicule présente des défauts (freins inefficaces, centre de gravité décalé, comportement imprévisible, ...)	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Je ne sais pas	4,7%	5,4%	5,5%	0,0%

Les 3 principales causes d'accidents à vélo, au niveau national, sont un réseau routier inadapté ou en mauvais état (30 %), une manœuvre avec un véhicule motorisé (28 %), une perte de contrôle du véhicule (24 %).

L'absence d'infrastructure adéquate et la mauvaise qualité du revêtement routier sont davantage cités à Bruxelles et en Wallonie qu'en Flandre.

2.12.2 Accidents à vélo électrique 25 km/h

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Revêtement routier inadéquat ou en mauvais état	31,2%	38,4%	0,0%	0,0%
Manœuvre avec un véhicule motorisé	26,3%	28,6%	25,4%	0,0%
Perte de contrôle (dérapage, survitesse, trottoir, ...)	21,4%	26,3%	0,0%	0,0%
Manoeuvre avec un autre utilisateur actif de la route (piéton, cycliste, ...)	15,9%	3,2%	74,6%	64,1%
Aucune infrastructure disponible pour ce mode de transport	14,9%	15,4%	0,0%	35,9%
Autre	9,9%	4,5%	50,8%	0,0%
Défaut technique du véhicule (le véhicule fonctionne bien dans des conditions normales, mais a subi une panne)	8,0%	2,3%	49,2%	0,0%
La conception du véhicule présente des défauts (freins inefficaces, centre de gravité décalé, comportement imprévisible, ...)	8,0%	9,9%	0,0%	0,0%
Je ne sais pas	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Les 3 principales causes d'accidents de vélos électriques 25 km/h sont les mêmes que pour le vélo sans assistance, à savoir : au niveau national, un réseau routier inadapté ou en mauvais état, une manœuvre avec un véhicule motorisé, une perte de contrôle du véhicule. En Wallonie et à Bruxelles, la cause d'une manœuvre avec un autre usager d'un mode actif est plus citée. Cependant, les chiffres d'accidents pour ce type de véhicule sont limités pour ces deux régions.

2.13 Sentiment d'insécurité

		Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Vélo	Dangereux	25,10%	21,20%	36,70%	45,30%
	Neutre	37,90%	39,50%	35,40%	24,70%
	Sûr	36,90%	39,30%	27,90%	30,00%
Vélo partagé	Dangereux	26,60%	24,90%	26,30%	30,30%
	Neutre	36,40%	36,70%	12,40%	49,00%
	Sûr	37,00%	38,40%	61,30%	20,80%
Vélo électrique 25 km/h	Dangereux	10,20%	9,70%	11,40%	16,90%
	Neutre	34,20%	32,70%	36,20%	64,00%
	Sûr	55,70%	57,60%	52,40%	19,20%
Vélo électrique 25 km/h partagé	Dangereux	12,20%	0,00%	13,90%	30,70%
	Neutre	53,10%	17,00%	73,70%	69,30%
	Sûr	34,70%	83,00%	12,50%	0,00%
Vélo électrique 45 km/h	Dangereux	16,70%	7,50%	0,00%	100,00%
	Neutre	39,50%	43,90%	0,00%	0,00%
	Sûr	43,80%	48,60%	0,00%	0,00%
Vélo cargo électrique	Dangereux	18,80%	0,00%	49,90%	0,00%
	Neutre	30,20%	18,20%	50,10%	0,00%
	Sûr	50,90%	81,80%	0,00%	0,00%
Trottinette	Dangereux	35,60%	10,00%	47,00%	41,10%
	Neutre	43,50%	42,70%	41,20%	58,90%
	Sûr	21,00%	47,30%	11,80%	0,00%
Trottinette électrique	Dangereux	41,50%	42,90%	43,30%	36,20%
	Neutre	43,60%	51,20%	42,10%	34,10%
	Sûr	15,00%	6,00%	14,60%	29,70%
Trottinette électrique partagée	Dangereux	25,50%	43,20%	0,00%	35,50%
	Neutre	39,80%	0,00%	40,20%	64,50%
	Sûr	34,70%	56,80%	59,80%	0,00%
Mono-roue	Dangereux	40,10%	100,00%	0,00%	0,00%
	Neutre	59,90%	0,00%	100,00%	0,00%
	Sûr	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Le sentiment d'insécurité parmi les utilisateurs de vélo est nettement plus élevé en Wallonie (37%) et surtout à Bruxelles (45%), qu'en Flandre (25%). Le sentiment d'insécurité est plus faible pour les

utilisateurs de vélo électrique 25 km/h (10%) et le speed pedelec (16%) que pour le vélo sans assistance (25%). Les utilisateurs de trottinettes électriques estiment à 41,5 % qu'elles ne sont pas sûres.

Globalement, on peut dire que les sentiments d'insécurité par régions et modes sont en phase avec la réalité. En effet, le vélo est vu comme plus dangereux en Wallonie et à Bruxelles par rapport à la Flandre, et cela se vérifie dans les taux d'accidents par région. De même, le sentiment d'insécurité est plus élevé pour les trottinettes électriques et ces dernières ont un taux d'accidents plus élevé que pour le vélo. Enfin, au niveau des causes des accidents, la mauvaise qualité du revêtement ou l'absence d'infrastructure adéquate sont souvent citées comme causes d'accidents à Bruxelles et en Wallonie.

2.14 Intention d'achat dans les 2 ans

2.14.1 Intention selon le mode

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Vélo électrique 25 km/h	15,6%	17,1%	13,6%	13,1%
Vélo sans assistance	7,8%	6,7%	9,8%	7,6%
Vélo électrique 45 km/h (speed pedelec)	4,5%	5,0%	4,0%	3,0%
Trottinette électrique	3,6%	3,1%	3,6%	6,0%
Vélo cargo électrique	1,0%	0,6%	1,2%	2,1%
Trottinette	0,6%	0,5%	0,7%	0,5%
Mono-roue	0,3%	0,1%	0,7%	0,0%
Aucun de ces modes	70,6%	71,0%	70,2%	69,3%

Plus de 20 % des personnes interrogées comptent acheter un vélo électrique 25 km/h ou un speed pedelec. C'est plus que 2,5 fois davantage que les personnes qui comptent acheter un vélo sans assistance. Cette tendance à l'électrification se marque déjà maintenant dans les ventes. En effet, en 2019, il s'est vendu davantage de vélos électriques que de vélos sans assistance. À la lecture des chiffres de notre enquête, cette tendance va se renforcer dans les prochaines années, et la part des vélos électriques dans les ventes de vélos neufs pourrait devenir supérieure à 65 %. Cette tendance est encore plus marquée en Flandre. En effet, avec 22 % d'intentions d'achats de vélos électriques contre seulement 6% pour les vélos sans assistance, la part du vélo sans assistance serait inférieure à 1/3. Les autres modes (trottinettes électriques, mono-roues, vélos cargos) sont nettement moins plébiscités. À noter cependant, des intentions d'achats plus marquées à Bruxelles pour les trottinettes électriques (6 %) et les vélos cargos (2,1 %).

2.14.2 Utilisation du futur achat par motif

	Belgique	Flandre	Wallonie	Bruxelles
Vélo				
Loisirs	81,0%	85,5%	72,3%	92,9%
Faire des courses, visites	46,4%	51,2%	36,8%	60,9%
Déplacement domicile-travail en entier	28,2%	37,6%	17,3%	24,8%
Déplacement domicile-travail en combinaison avec d'autres modes	21,0%	27,1%	15,1%	14,2%
Autre	8,7%	13,4%	3,2%	7,1%
Domicile-école	7,5%	9,7%	4,8%	7,1%
Vélo électrique 25 km/h				
Loisirs	73,5%	79,3%	68,3%	48,2%
Faires des courses, visites	53,4%	63,6%	37,0%	31,1%
Déplacement domicile-travail en entier	32,9%	38,2%	19,0%	38,8%
Déplacement domicile-travail en combinaison avec d'autres modes	16,2%	13,1%	20,0%	26,6%
Domicile-école	4,8%	6,3%	2,9%	0,0%
Autre	4,2%	5,6%	0,0%	7,3%
Vélo électrique 45 km/h				
Loisirs	58,3%	50,8%	73,5%	66,2%
Faires des courses, visites	52,0%	64,0%	32,3%	20,3%
Déplacement domicile-travail en entier	33,3%	36,6%	33,9%	0,0%
Déplacement domicile-travail en combinaison avec d'autres modes	20,5%	15,9%	32,3%	15,6%
Autre	12,9%	12,8%	3,2%	54,1%
Domicile-école	4,1%	6,4%	0,0%	0,0%

Globalement, les personnes comptent davantage utiliser un vélo électrique 25 km/h ou 45 km/h qu'un vélo sans assistance. L'utilisation future du vélo pour les déplacements domicile-travail est plus élevée en région flamande qu'en Wallonie. Les utilisations futures correspondent assez bien aux utilisations actuelles de ces modes de transport.



SERVICE PUBLIC FÉDÉRAL
MOBILITÉ ET TRANSPORTS

www.mobilit.belgium.be



Anexe 3 : MOBILITÉ, S. –B. (2019). *ENQUÊTE SUR L'USAGE DES TROTTINETTES ÉLECTRIQUES À BRUXELLES*. Bruxelles: Bruxelles mobilité.

SPRB – BRUXELLES MOBILITÉ

ENQUÊTE SUR L'USAGE DES TROTTINETTES ÉLECTRIQUES À BRUXELLES



Août 2019

I. Table des matières

I.	Méthodologie	4
A.	Description de l'enquête quantitative par questionnaire en ligne	4
B.	Filtrage des données.....	6
II.	Enquête quantitative par questionnaire en ligne auprès d'usagers de trottinettes électriques.....	7
A.	Profil des usagers.....	7
1.	Variables socio-démographiques : une surreprésentation des hommes et des classes d'âge les plus jeunes.....	7
2.	Activité et catégorie professionnelle : une surreprésentation des cadres et des diplômés du supérieur.....	9
3.	Ancienneté.....	10
4.	Modes de déplacement habituels des usagers et fréquence d'utilisation.....	11
5.	Répartition par fréquence d'utilisation selon le type de trottinette électrique.....	12
B.	Caractéristiques des trajets réalisés avec des trottinettes électriques.....	17
1.	Lieu des trajets.....	17
2.	Temporalité des trajets.....	17
3.	Durée des trajets	18
4.	Nombre total d'utilisations	19
5.	Motifs d'utilisation.....	19
6.	Utilisation seul, en groupe ou à plusieurs.....	23
7.	Combinaison avec d'autres modes de déplacement	23
C.	Les déterminants de l'usage des trottinettes électriques.....	25
1.	Raisons d'avoir commencé : la curiosité, le gain de temps et le caractère amusant.....	25
2.	Raisons de continuer : le gain de temps et le caractère amusant	26
3.	Substitution avec d'autres modes.....	27
4.	Problèmes liés à l'usage d'une trottinette électrique : la mauvaise qualité du revêtement et la cohabitation avec les automobilistes	29
5.	Le principal frein à l'usage d'une trottinette électrique : le sentiment d'insécurité et son coût	32
6.	Le nombre de services utilisés en free floating.....	34
7.	Durée de marche pour récupération d'une trottinette électrique en free floating.....	35
8.	Achat envisagé d'une trottinette personnelle	35
D.	Respect des règles de sécurité.....	37
1.	Pratique de circulation : les pistes cyclables privilégiées	37

2.	Connaissance du code de la route : des usagers informés	40
3.	Port du casque : une pratique très rare	41
4.	Accidentologie	43
III.	Conclusion : Les grands enseignements	46
A.	Profil des usagers.....	46
B.	Caractéristiques des trajets réalisés avec des trottinettes électriques.....	46
C.	Les déterminants de l'usage des trottinettes électriques en libre- service	46
D.	Respect des règles de sécurité.....	47
IV.	Annexes : questionnaire	48

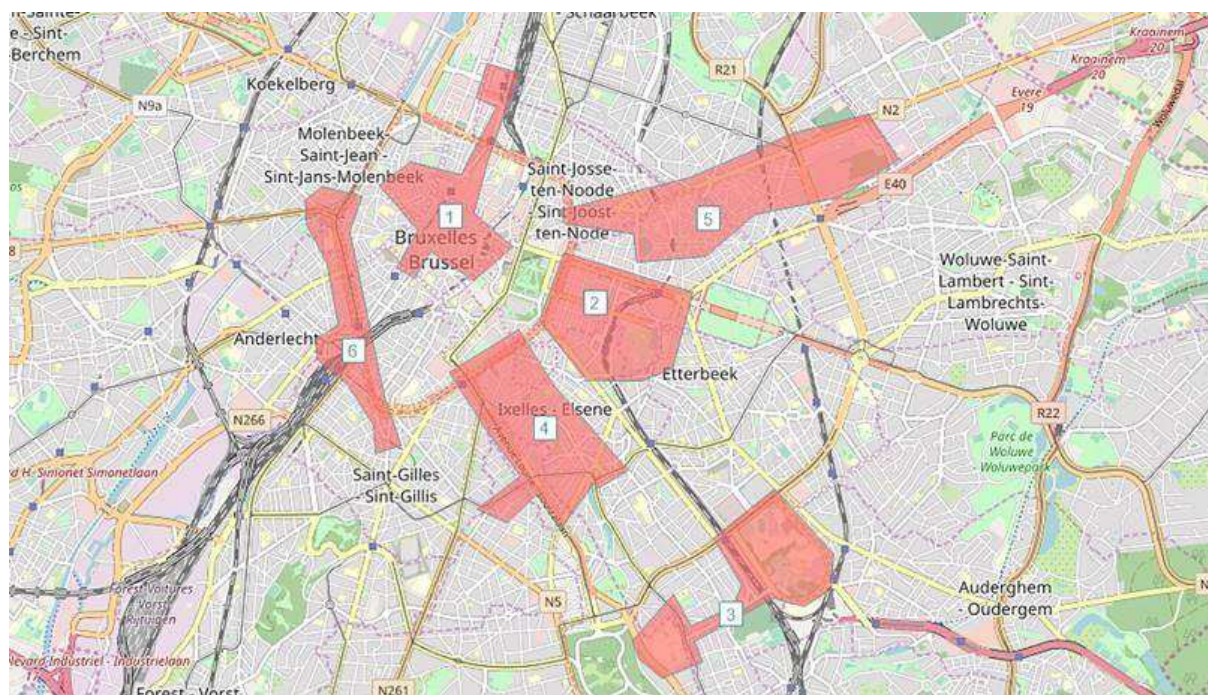
I. Méthodologie

Cette étude sur la nouvelle offre de mobilité que constituent les trottinettes électriques vise à cerner le profil des usagers des trottinettes électriques (privées et/ou en usage partagé), le(s) mode(s) de déplacement que ces trottinettes remplacent et l'intermodalité qu'elle génèrent mais aussi les problèmes de sécurité routière qu'elles suscitent.

A. Description de l'enquête quantitative par questionnaire en ligne

Sont ici présentés les résultats d'une enquête quantitative menée auprès d'utilisateurs de trottinettes électriques, qu'elles soient personnelles ou partagées en libre-service.

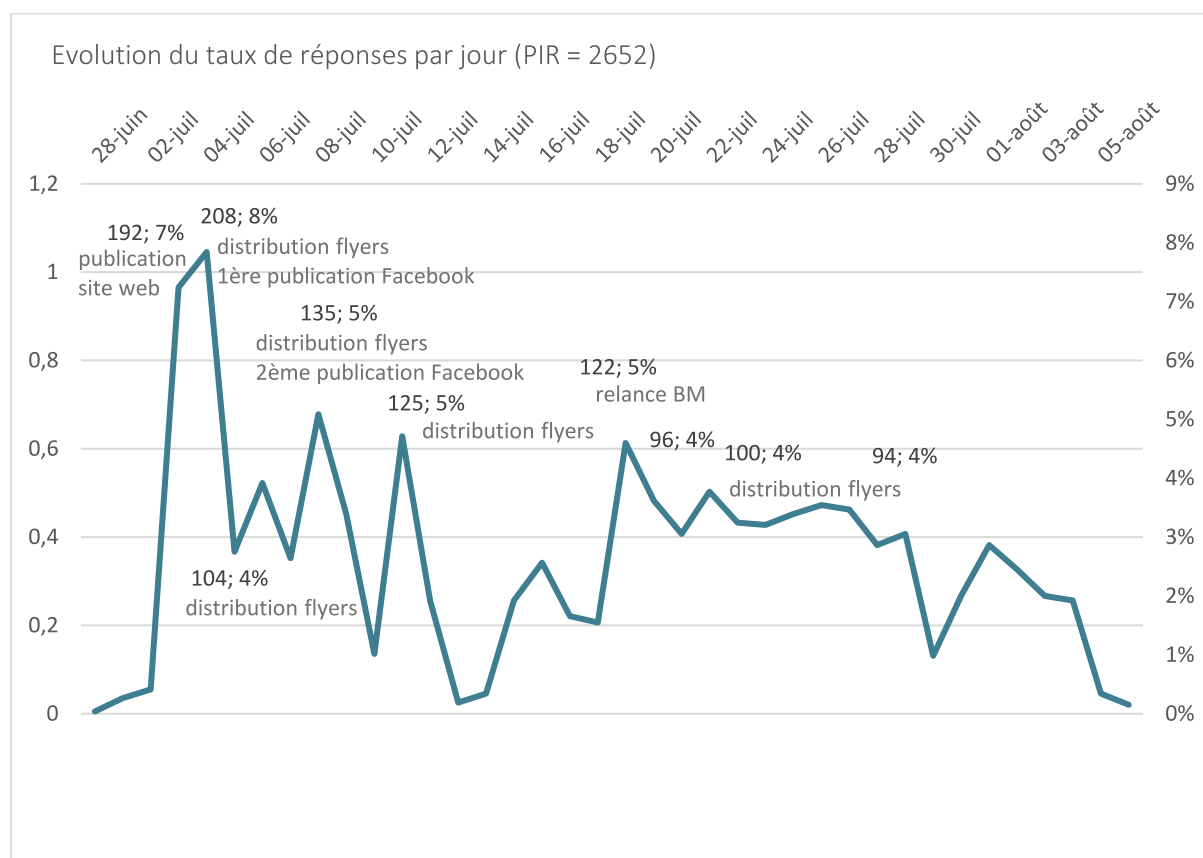
L'enquête se présente sous la forme d'un questionnaire en ligne réalisé et administré via la plateforme Webropol. L'invitation à répondre à ce questionnaire a été envoyée par un lien public et diffusée via les canaux suivants : le site internet de Bruxelles Mobilité, la page Facebook de Bruxelles Mobilité, des flyers distribués par le BRAT dans 5 zones stratégiques à Bruxelles identifiées par Bruxelles Mobilité¹ ainsi que par certains opérateurs (Lime et Circ), le bouche-à-oreille et via les réseaux sociaux de certains opérateurs. Le questionnaire s'est adressé à toute personne ayant déjà utilisé au moins une fois une trottinette électrique, soit résidant à Bruxelles soit de passage lors d'un séjour touristique ou professionnel. Le questionnaire a été proposé en trois langues : français, néerlandais et anglais.



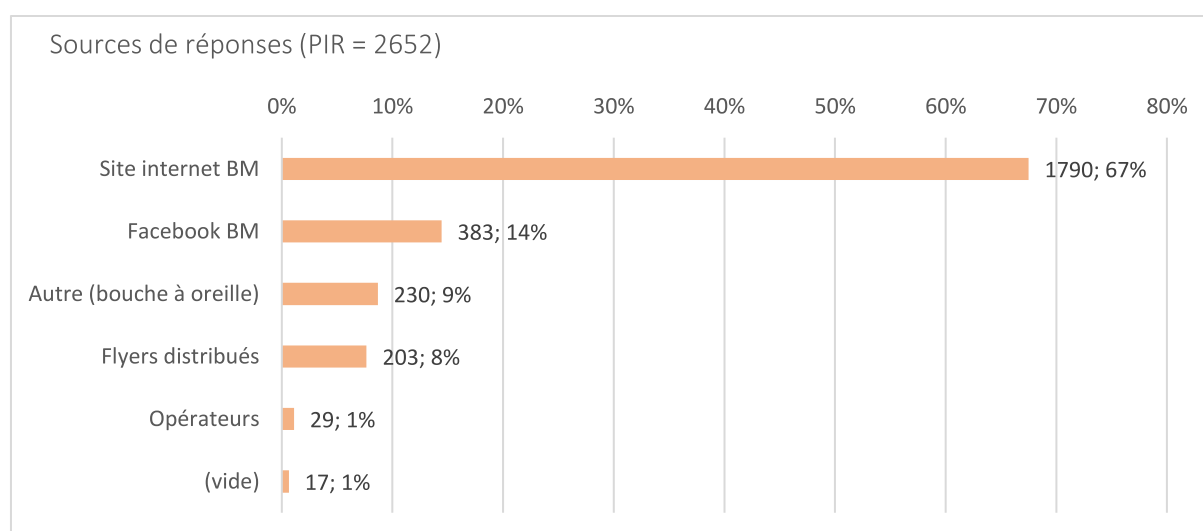
Cartographie indicative des zones ciblées pour la distribution des flyers

¹ A savoir les environs du Piétonnier/gare du Nord (centre-ville, n°1), du quartier Européen (n°2), de chaussée d'Ixelles/avenue Louise (Porte de Namur/Flagey, n°4), de boulevard du Midi/gare du Midi/parvis de Saint-Gilles (n°6), de chaussée de Louvain/squares (n°5), ainsi que dans certains parcs (Royal, Cinquantenaire et la Cambre) durant un weekend. Le quartier des universités (ULB/VUB, n°3) n'a finalement pas été visé, l'enquête se déroulant pendant les congés scolaires d'été.

Au total, 2.652 personnes ont accédé au questionnaire dont 1.259 utilisateurs de trottinettes. Le taux de réponse peut s'expliquer par le fait que le questionnaire était administré par un lien public et non des invitations privées envoyées par mail.



L'enquête a été diffusée entre le 28 juin et le 5 août 2019. Le taux de réponse le plus élevé est observé entre le 2 et le 4 juillet, avec respectivement 192 et 208 répondants ce qui équivaut à 7% et 8% par rapport au nombre total de 2652 répondants. Ceci correspond à la publication de l'enquête sur le site internet de Bruxelles Mobilité ainsi qu'à la distribution de flyers par le BRAT.



La grande majorité des réponses proviennent du site internet de Bruxelles Mobilité (67%), ainsi que des publications sur la page Facebook de Bruxelles Mobilité (14 %). Environ 1 réponse sur 10 vient du bouche-à-oreille ainsi que des flyers distribués.

Les questions étaient pour la plupart fermées et abordaient successivement les grands thèmes suivants :

- Les caractéristiques détaillées des déplacements, appréhendés de façon générale, réalisés avec une trottinette électrique. L'enquête ne visait pas uniquement les caractéristiques du dernier déplacement réalisé mais plutôt les habitudes des utilisateurs et leurs usages habituels des trottinettes électriques : lieu, temporalité, durée, ancienneté, nombre de services employés (pour les utilisateurs de trottinettes électriques partagées) et nombre d'utilisations, etc. ;
- Les principales caractéristiques de l'usage de ces trottinettes, ainsi que les raisons d'utilisation et les inconvénients et freins perçus par les usagers ;
- Les rapports de complémentarité et de substitution avec d'autres modes de déplacements ;
- La connaissance des règles du code de la route et les caractéristiques d'éventuels accidents liés à leur utilisation de trottinettes ;
- Les caractéristiques socio-démographiques des répondants : genre, âge, activité professionnelle, niveau de diplôme et lieu de résidence.

B. Filtrage des données

Seuls les questionnaires terminés ont pu être analysés, soit une base de 1.259 réponses. Les données ont ensuite été contrôlées afin que les réponses paraissant hâtives, systématiques ou incohérentes soient supprimées de la base de données avant de procéder à l'analyse.

Sur les 1.259 répondants ayant terminé le questionnaire, 78 ont ainsi été écartés suite à ce travail de filtrage, soit 6,2% de l'échantillon initial. Il s'agit de répondants ayant indiqué qu'ils utilisaient une trottinette électrique mais ayant ensuite coché la case « jamais » à la fois pour l'utilisation de trottinette électrique personnelle et de trottinette électrique partagée en libre-service ou coché « jamais » pour l'un et laissé la case vide pour l'autre, ainsi que ceux ayant indiqué utiliser à la fois les trottinettes partagées et personnelles à la fréquence « 5 fois par semaine ou plus » (ce qui semble plus qu'improbable). Les répondants ayant mis moins de 3 minutes à répondre au questionnaire ont également été écartés. Enfin, les répondants âgés de moins de 18 ans ont aussi été écartés.

Ce sont majoritairement des répondants de moins de 18 ans qui ont été écartés (56). En-dehors des nombreux répondants à l'enquête ayant répondu ne pas être utilisateurs de trottinettes électriques, ce qui peut s'expliquer par le fait que l'enquête a été administrée par un lien public et non par des invitations privées envoyées par email avec filtrage préalable, la faible proportion d'usagers écartés pour cause de réponses incohérentes (22) peut s'expliquer par le fait que la plateforme Webropol ne donne accès qu'aux questionnaires terminés et ayant été validés par les répondants. Les personnes n'ayant pas été au bout de leur questionnaire et s'étant désisté en cours de réponse avant validation finale n'ont ainsi pas été enregistrés comme répondants.

Les résultats de cette enquête reposent ainsi sur une base de données de 1.181 enquêtes jugées pertinentes et valides. Les questions n'ont pas été rendues obligatoires afin de ne pas décourager les répondants et les encourager à terminer le questionnaire. Le nombre de personnes interrogées qui ont répondu (PIR) a été précisé pour chaque question, celui-ci pouvant varier d'une question à l'autre.

II. Enquête quantitative par questionnaire en ligne auprès d'usagers de trottinettes électriques

A. Profil des usagers

Nous travaillons ici sur un échantillon des usagers de trottinettes électriques à la fois personnelles et partagées qui compte 1.181 répondants que nous traiterons pour la plupart sans les distinguer. Ponctuellement, des comparaisons ont toutefois été faites sur cette base. Une typologie des usagers en fonction de leur fréquence d'utilisation a également été réalisée.

1. Variables socio-démographiques : une surreprésentation des hommes et des classes d'âge les plus jeunes

Les deux tiers des usagers de trottinettes électriques, soit personnelles soit partagées, sont des hommes, contre seulement 34% de femmes et 1% d'usagers non-genrés.

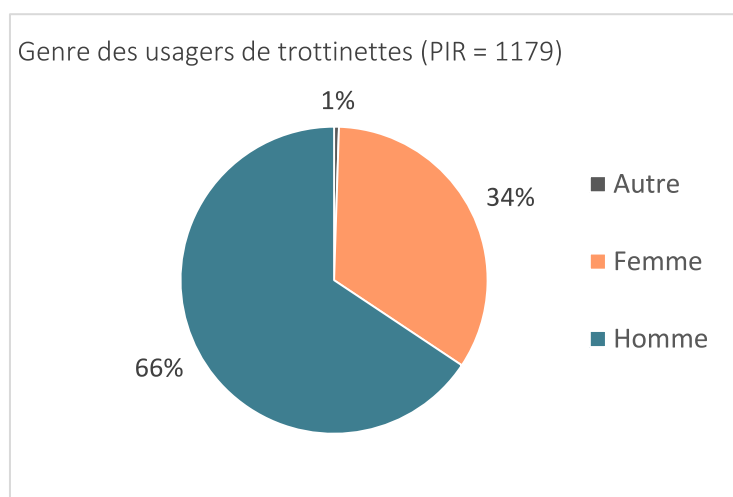


Figure 1 : Répartition des usagers de trottinettes par sexe

Avec une moyenne de 33,4 ans, la classe d'âge la plus représentée est celle des 25-34 ans, qui regroupe 44% des usagers. Cette tranche d'âge est surreprésentée par rapport à la population de la Région Bruxelles-Capitale (en 2018, les 25-34 ans représentent 17% de la population régionale). Il y a donc une surreprésentation des jeunes parmi les usagers de trottinettes électriques, deux-tiers d'entre eux ayant moins de 35 ans. Enfin, si les 35-54 ans concentrent une part conséquente des usagers (37%), les personnes de plus de 55 ans représentent à peine 3% des utilisateurs.

La surreprésentation des 25-34 ans est légèrement renforcée parmi les usagers de trottinettes partagées (46%). Parmi les usagers de trottinettes personnelles, les classes d'âges supérieures sont davantage représentées, comptant 30% d'usagers de 35-44 ans et 13% de 45-54 ans.

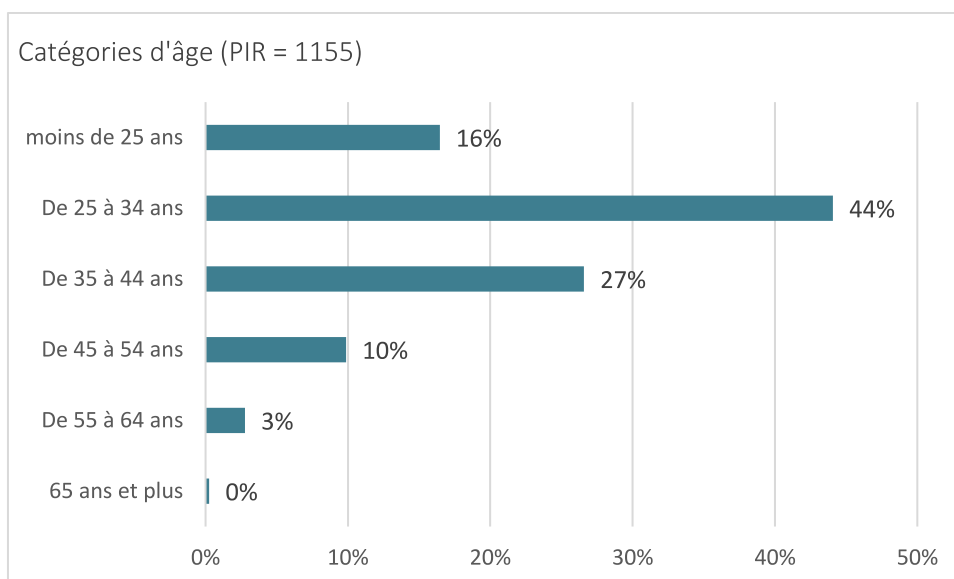


Figure 2 : Répartition des usagers de trottinettes par catégories d'âge

Moyenne = 33,4 ans

Médiane = 41,5 ans

Min = 18 ans

Max = 74 ans

L'enquête a été diffusée en Région bruxelloise et s'adressait à la fois aux usagers locaux et étrangers. La quasi-totalité des répondants (98%) sont résidents en Belgique. Parmi ceux-ci, près de 80% résident en Région de Bruxelles-Capitale. Parmi les non-résidents bruxellois, la plupart d'entre eux résident dans le Brabant Flamand (7%) ou dans le Brabant Wallon (4%).

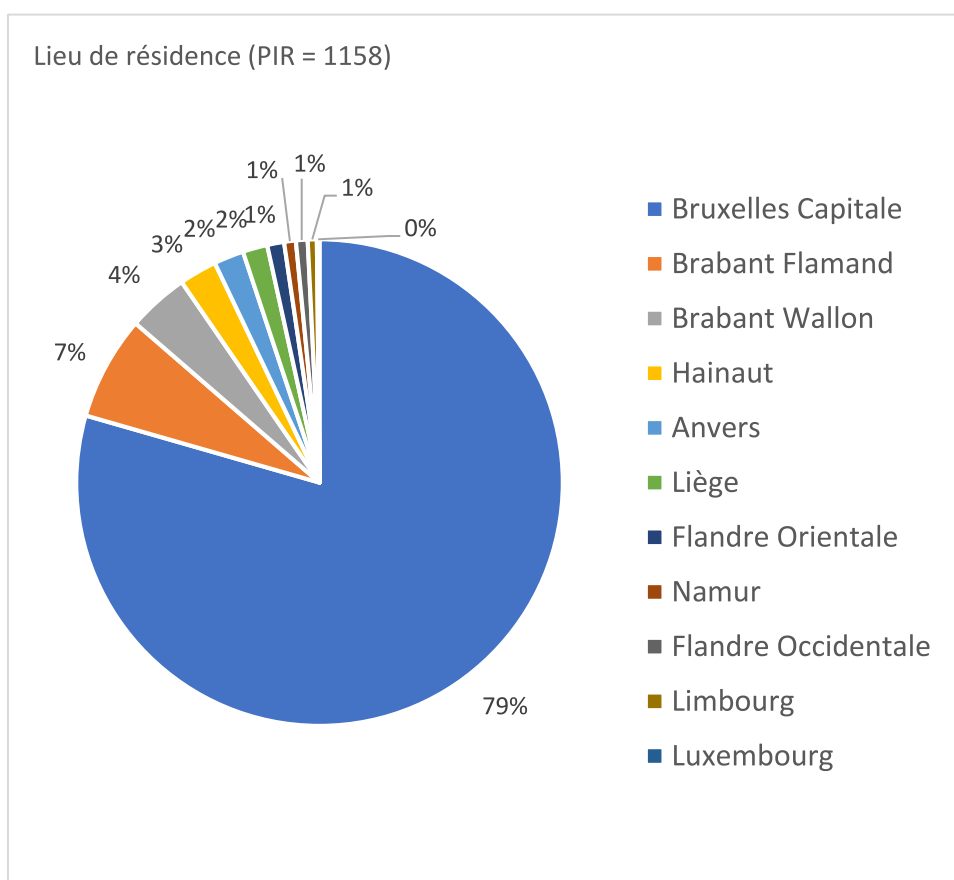


Figure 3 : Répartition des usagers de trottinettes par lieu de résidence

En ce qui concerne les non-résidents belges, la proportion de répondants est trop faible (N= 18) pour permettre de tirer toute observation concluante sur le motif de leur déplacement en Belgique.

2. *Activité et catégorie professionnelle : une surreprésentation des cadres et des diplômés du supérieur*

La grande majorité des usagers de trottinettes électriques sont des employés (58%) et plus de 20% des cadres supérieurs, professions libérales et indépendants. Les étudiants représentent également une part non négligeable (15%).

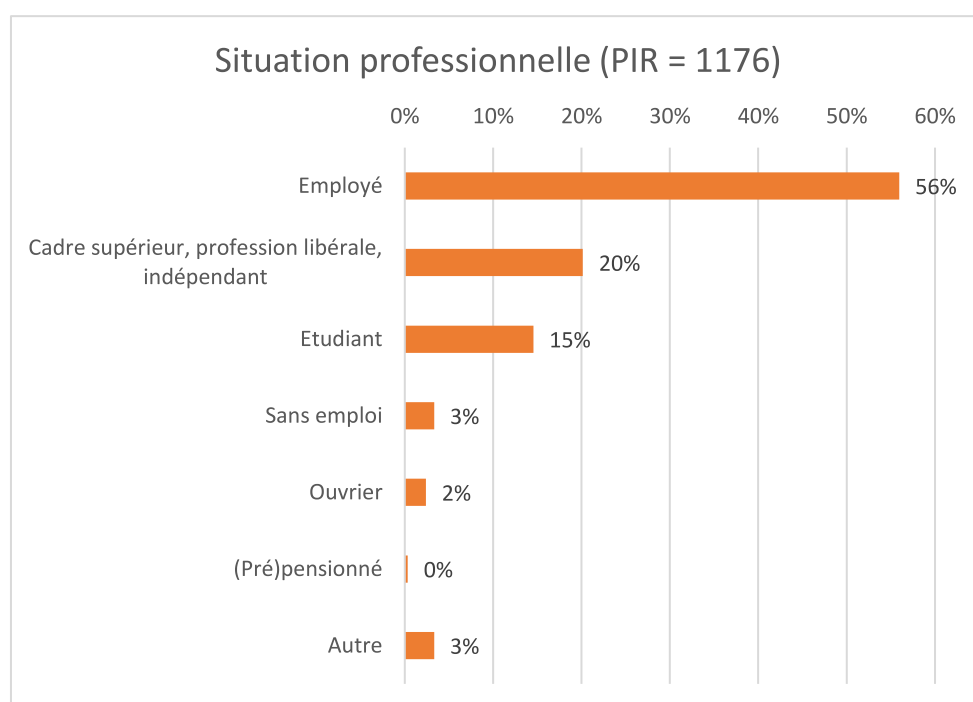


Figure 4 : Répartition des usagers de trottinettes par situation professionnelle

On notera que parmi les usagers de trottinettes partagées, la part des cadres supérieurs, professions libérales et indépendants est d'autant plus importante. Ils représentent près d'un quart des usagers.

Les usagers de trottinettes électriques présentent en outre un niveau de diplôme élevé. Trois quarts d'entre eux disposent d'un diplôme d'enseignement supérieur (universitaire ou non), et plus de la moitié disposent d'un diplôme d'enseignement universitaire. Ceci est à mettre en parallèle avec la répartition des usagers selon leurs situations professionnelles, la plupart des usagers étant employés ou cadres supérieurs.

Un point d'attention est à relever en ce qui concerne la catégorie des étudiants, qui pour rappel représente 15% des usagers interrogés. Leur niveau de diplôme déclaré alors qu'ils sont encore en formation est à dissocier du niveau de diplôme qu'ils sont susceptibles d'obtenir au cours des prochaines années. Nous pouvons ainsi prévoir un renforcement des diplômés du supérieur parmi les usagers.

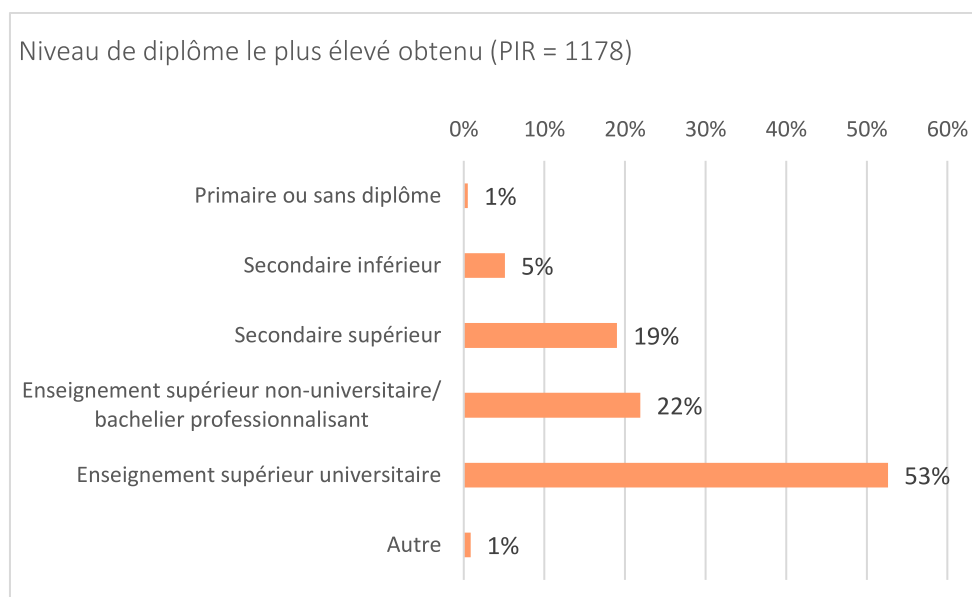


Figure 5 : Répartition des usagers de trottinettes par niveau de diplôme

3. Ancienneté

La majorité des usagers interrogés utilisent une trottinette électrique depuis au moins 1 mois et moins de 6 mois. Moins de 10% d'entre eux l'utilisent depuis plus d'un an. Ceci est à mettre en parallèle avec le fait que les trottinettes électriques partagées, que la plupart des usagers ayant répondu utilisent, n'ont commencé à être introduites en Région bruxelloise que depuis septembre 2018, soit depuis un an. Les flottes de véhicules ont connu un véritable essor sur ce premier semestre 2019, avec une multiplication des opérateurs présents.

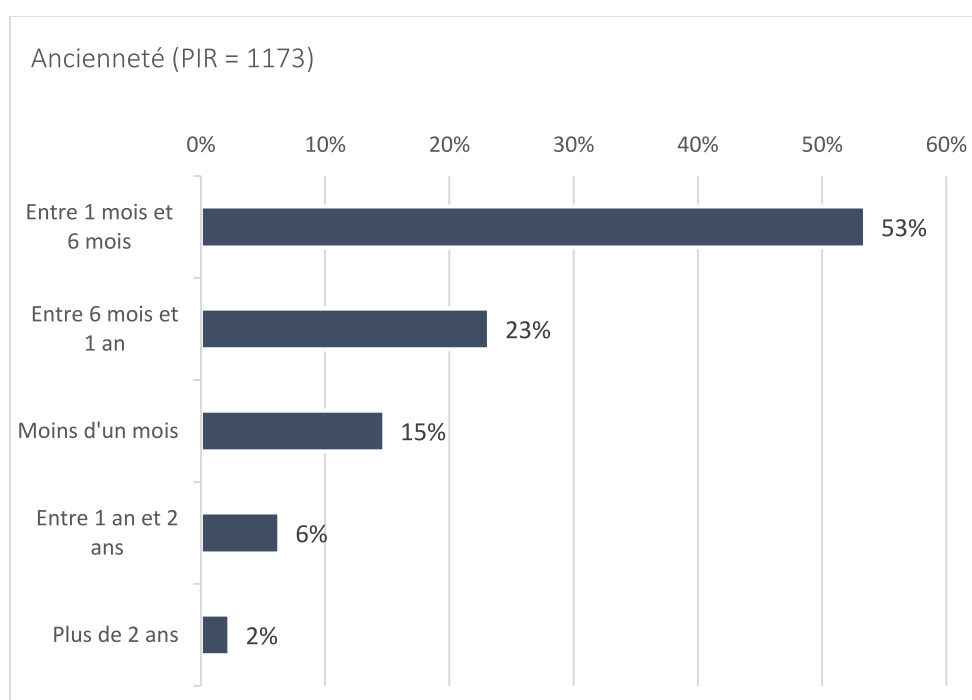


Figure 6 : Ancienneté d'usage de trottinettes électriques

4. Modes de déplacement habituels des usagers et fréquence d'utilisation

90% des usagers interrogés utilisent la marche de façon fréquente comme moyen de déplacement, soit entre 1 et 5 fois par semaine ou plus. Plus de deux tiers d'entre eux l'utilisent au moins 5 fois par semaine et près d'un quart l'utilisent entre 1 et 4 fois par semaine.

Pour ce qui est des transports en commun, la moitié des usagers les utilisent au moins 5 fois par semaine et 20% d'entre eux les utilisent entre 1 et 4 fois par semaine. Ceci représente 70% d'usagers réguliers des transports en commun.

La fréquence d'utilisation d'une voiture personnelle ou de société est plus faible. On compte 50% d'usagers fréquents. 34% des répondants ne l'utilisent jamais.

Pour ce qui est du vélo personnel, sa fréquence d'utilisation est répartie de façon plutôt équilibrée entre les différentes catégories d'usagers : près de 30% se disent usagers réguliers, 35% usagers occasionnels et 38% non-usagers.

La majorité des usagers interrogés utilisent la taxi ou véhicule de location avec chauffeur (VLC) de façon occasionnelle et 45% d'entre eux ne l'utilisent jamais.

Enfin, en ce qui concerne le vélo partagé, du cyclomoteur ou de la moto et de la voiture partagée, la large majorité des usagers ont indiqué ne jamais l'utiliser.

Fréquence d'utilisation des modes de déplacement suivants :

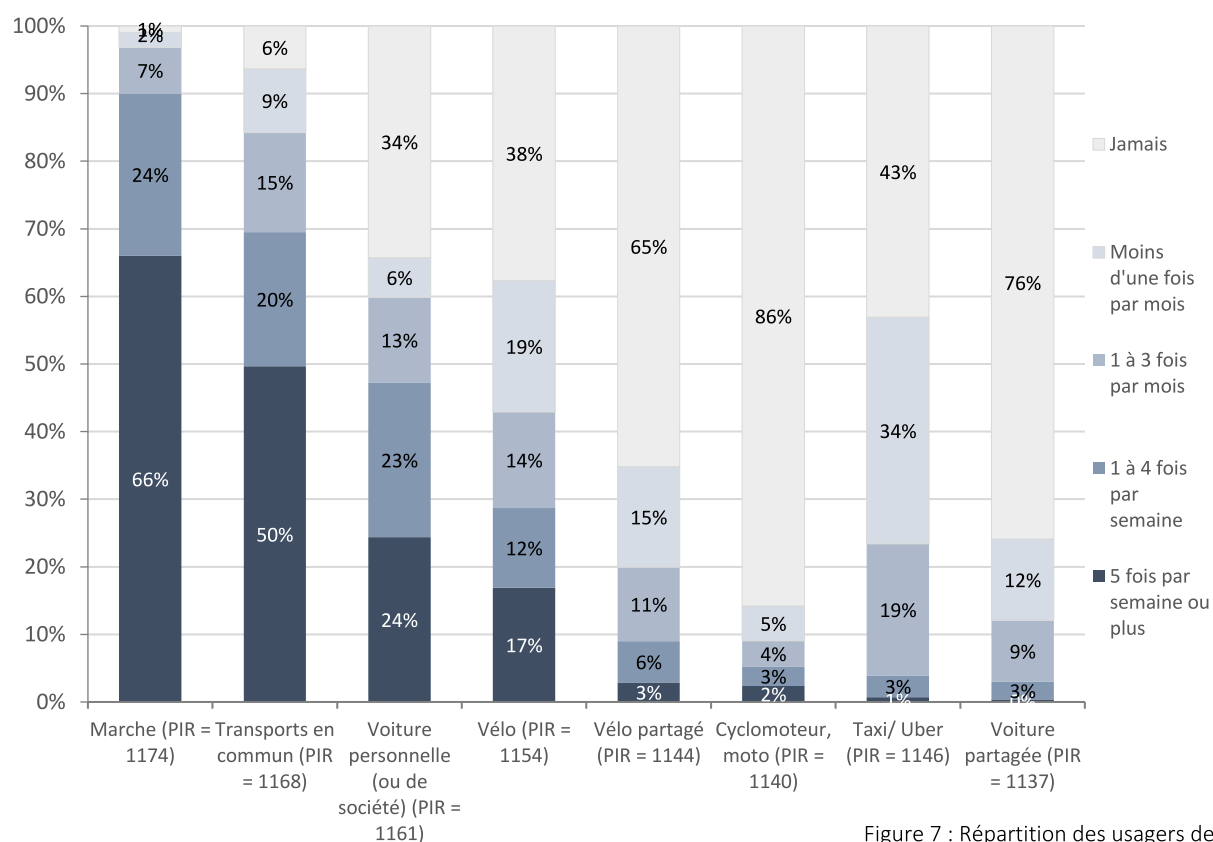


Figure 7 : Répartition des usagers de trottinettes par fréquence d'utilisation des autres modes de déplacements

5. Répartition par fréquence d'utilisation selon le type de trottinette électrique

Les usagers ayant indiqué qu'ils avaient déjà utilisé au moins une fois une trottinette électrique ont été invités à indiquer leur fréquence d'utilisation à la fois pour les trottinettes électriques personnelles/privées ainsi que celles partagées en libre-service, selon la répartition suivante :

- 5 fois par semaine ou plus ;
- 1 à 4 fois par semaine ;
- 1 à 3 fois par mois ;
- Moins d'une fois par mois ;
- Je ne l'ai utilisée qu'une fois ;
- Je ne l'utilise plus ;
- Jamais.

Afin de rendre l'analyse plus lisible, nous avons rassemblé les usagers en quatre grandes catégories de fréquence d'usage, utilisées dans le reste du rapport. Sont ainsi distingués :

- Les anciens usagers, ceux qui utilisaient anciennement une trottinette mais ne l'utilisent désormais plus ;
- Les usagers uniques : ceux ayant utilisé une trottinette une seule fois ;
- Les usagers occasionnels : 1 à 3x / mois ou moins (mais >1x au total) ;
- Les usagers réguliers : 1 x / semaine et plus.

Les trottinettes électriques personnelles

Ainsi, sur l'ensemble des usagers interrogés, 42% des personnes (PIR = 438) ont déjà utilisé une trottinette électrique personnelle.

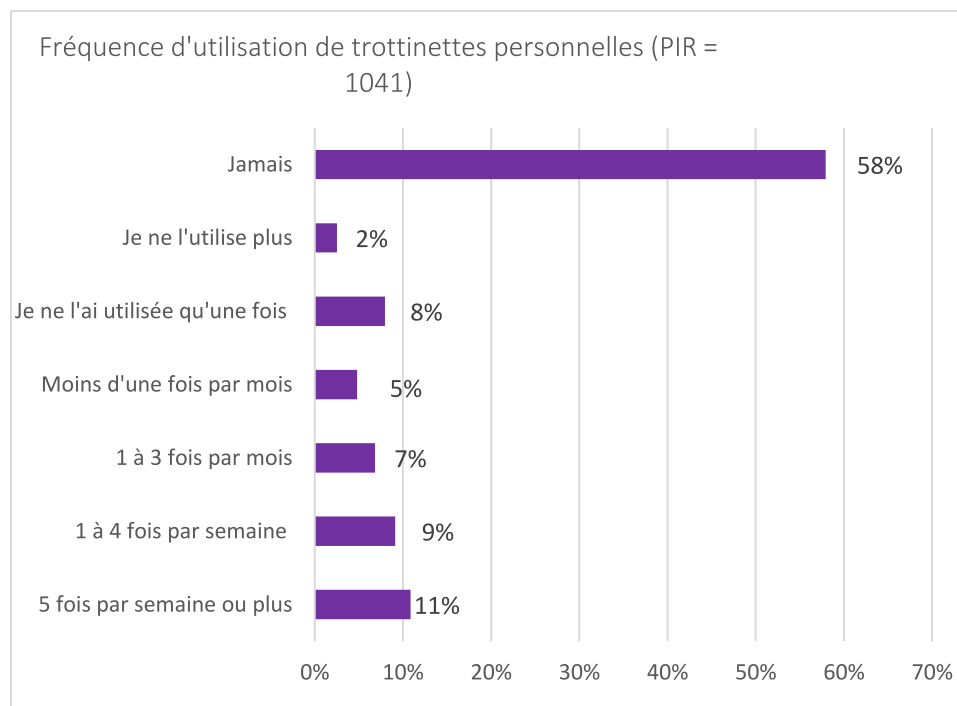


Figure 8 : Répartition des usagers de trottinettes personnelles par fréquence d'utilisation

Si l'on se concentre à présent uniquement sur les usagers de trottinettes électriques personnelles, et que l'on retire ainsi de l'analyse les non-usagers, nous observons que le groupe de fréquence le plus représenté est celui des usagers réguliers (47%). Les usagers occasionnels et les usagers uniques représentent près de 30% chacun et les anciens usagers seulement 6%.

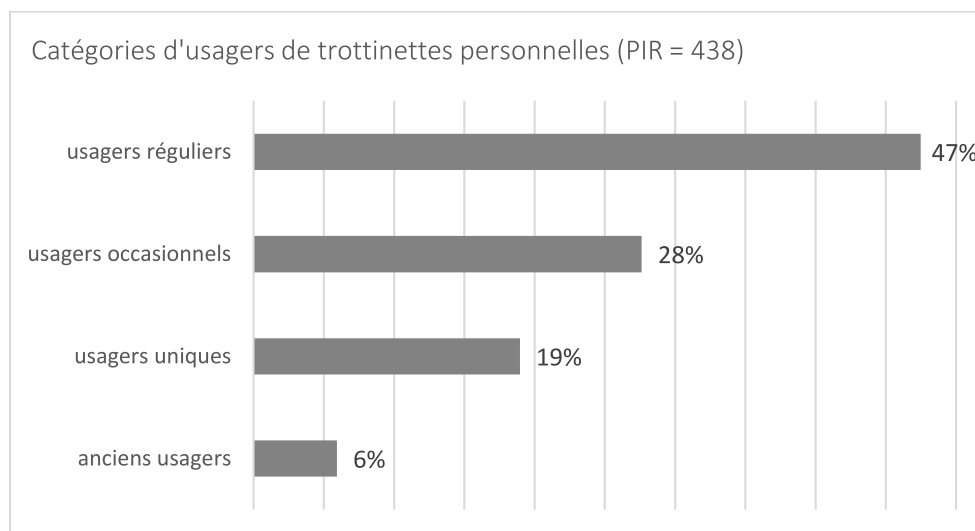


Figure 9 : Répartition de l'ensemble des usagers de trottinettes personnelles par groupe de fréquence d'utilisation

Nous observons que le déséquilibre du ratio hommes/femmes observé parmi l'échantillon global est d'autant plus marqué que les usagers ont une fréquence d'utilisation élevée, ce qui tend à renforcer le « caractère » masculin de l'utilisation des trottinettes électriques personnelles. En effet, parmi les usagers réguliers, on compte 70% d'hommes contre 30% de femmes.

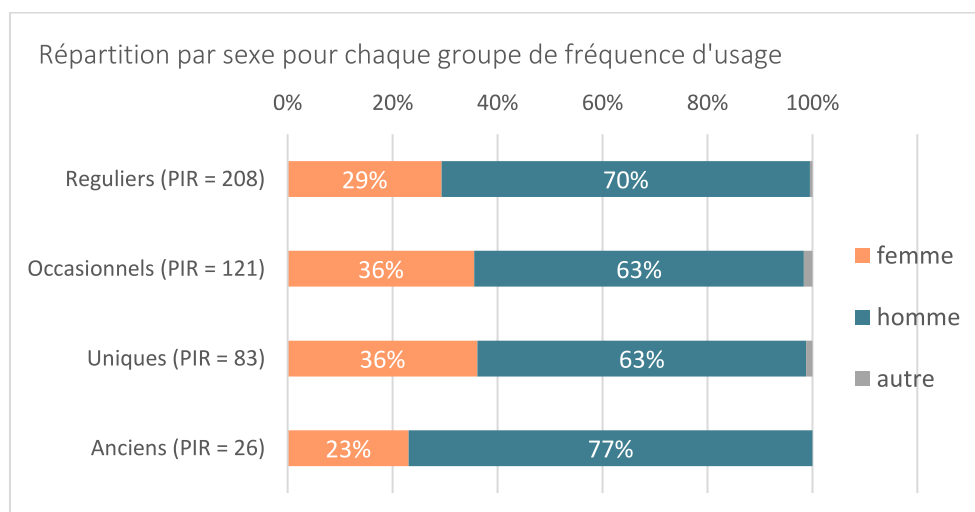


Figure 10 : Répartition par sexe pour chaque groupe de fréquence d'utilisation des trottinettes personnelles

Au niveau des catégories d'âge, on constate une plus forte proportion d'usagers plus âgés, de 35 ans et plus, parmi les usagers de trottinettes électriques personnelles comparativement à l'échantillon global (respectivement 53% et 54% de moins de 35 ans pour les usagers réguliers et occasionnels de trottinettes électriques personnelles contre 60% parmi l'échantillon global).

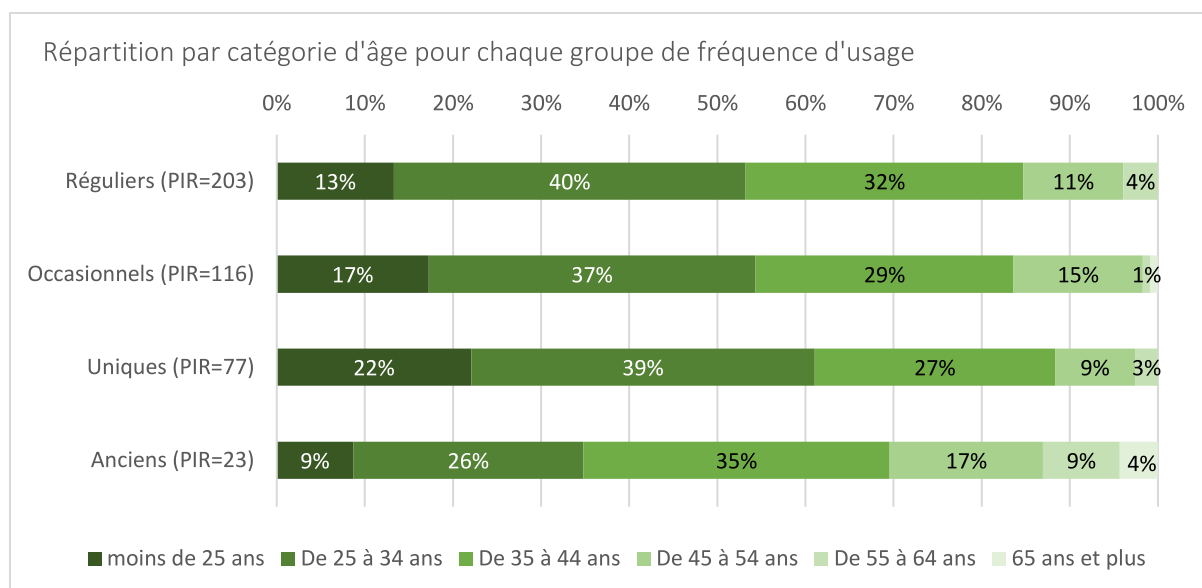


Figure 11 : Répartition par catégorie d'âge pour chaque groupe de fréquence d'utilisation des trottinettes personnelles

Les trottinettes électriques partagées

Sur l'ensemble des usagers interrogés, 87% (PIR = 993) ont déjà utilisé une trottinette électrique partagée. Parmi ces utilisateurs, on retrouve également certains utilisateurs de trottinettes électriques personnelles.

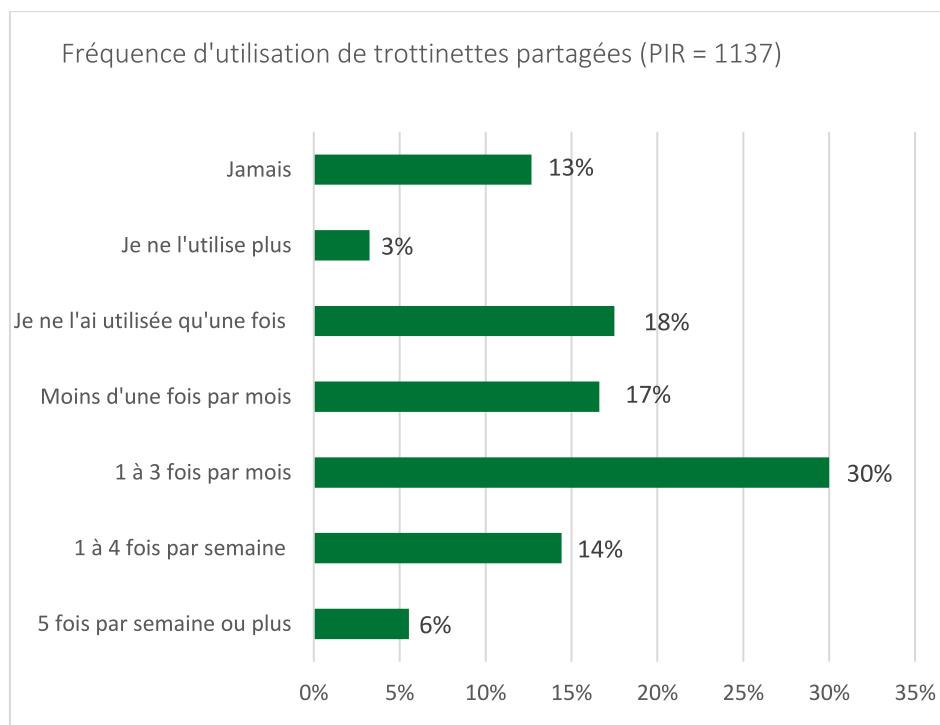


Figure 12 : Répartition des usagers de trottinettes partagées par fréquence d'utilisation

Si l'on se concentre à présent uniquement sur les usagers de trottinettes électriques partagées, et que l'on retire ainsi de l'analyse les non-usagers, nous observons que le groupe de fréquence le plus représenté est dans ce cas-ci celui des usagers occasionnels (53%). Les usagers occasionnels

représentent près d'un quart d'entre eux, les usagers uniques 20%, et les anciens usagers seulement 4%.

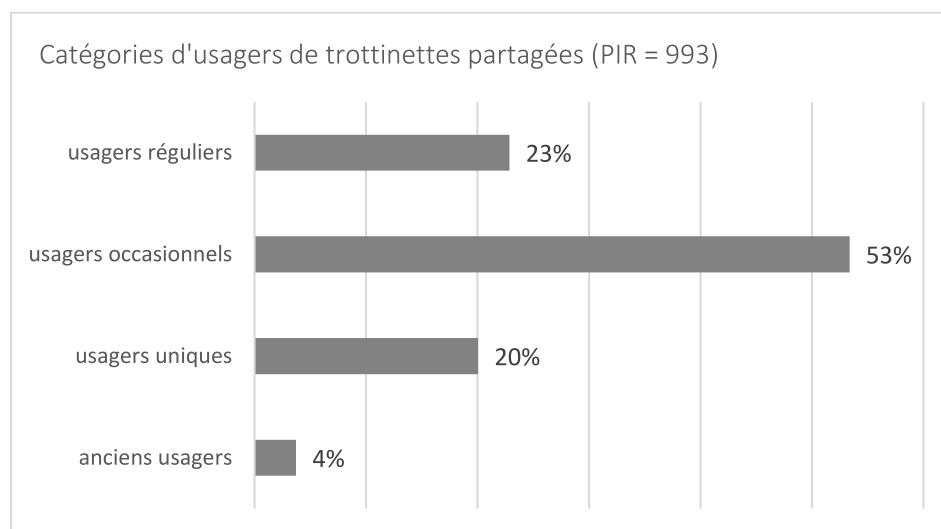


Figure 13 : Répartition de l'ensemble des usagers de trottinettes personnelles par groupe de fréquence d'utilisation

Dans ce cas-ci, nous observons que le déséquilibre du ratio hommes/femmes est d'autant plus marqué pour ce type de trottinette et qu'il a tendance à augmenter avec la fréquence d'utilisation. On notera ainsi que les usagers réguliers de trottinettes partagées sont à 80% des hommes, consolidant dès lors la surreprésentation masculine dans ce type de mode de déplacement. On notera toutefois une tendance inverse pour ce qui est des utilisateurs uniques où les femmes représentent 55%.

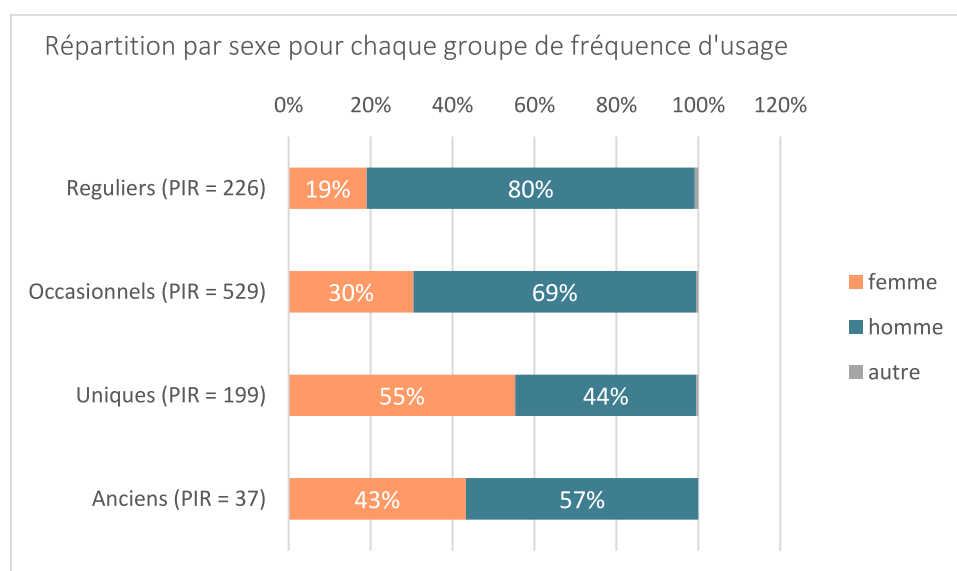


Figure 14 : Répartition par sexe pour chaque groupe de fréquence d'utilisation des trottinettes partagées

Au niveau des catégories d'âge, on constate une plus forte proportion d'usagers jeunes de moins de 35 ans parmi les usagers de trottinettes électriques partagées avec 69% de moins de 35 ans parmi les usagers réguliers de trottinettes électriques partagées contre 53% parmi les usagers réguliers de trottinettes électriques personnelles. Les constats sont relativement proches quelle que soit la fréquence d'usage.

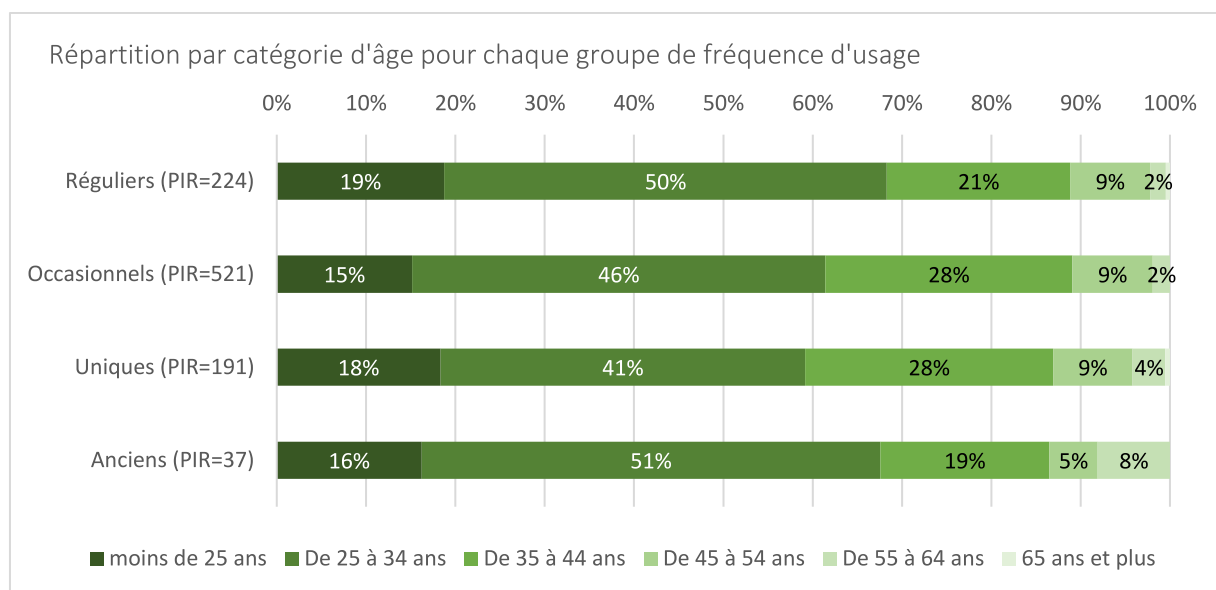


Figure 15 : Répartition par catégorie d'âge pour chaque groupe de fréquence d'utilisation des trottinettes partagées

B. Caractéristiques des trajets réalisés avec des trottinettes électriques

Nous nous intéressons maintenant aux trajets réalisés en trottinettes électriques. Les résultats présentés concernent les trajets réalisés de façon générale avec ce mode de déplacement et pas uniquement le dernier trajet réalisé.

1. Lieu des trajets

Il apparaît que près de 80% des usagers réalisent leurs trajets uniquement en Région de Bruxelles-Capitale. Près de 20% d'entre eux combinent une utilisation de trottinettes électriques en Région bruxelloise et en dehors. Seul un nombre restreint d'usagers ne les utilisent qu'en dehors de la Région.

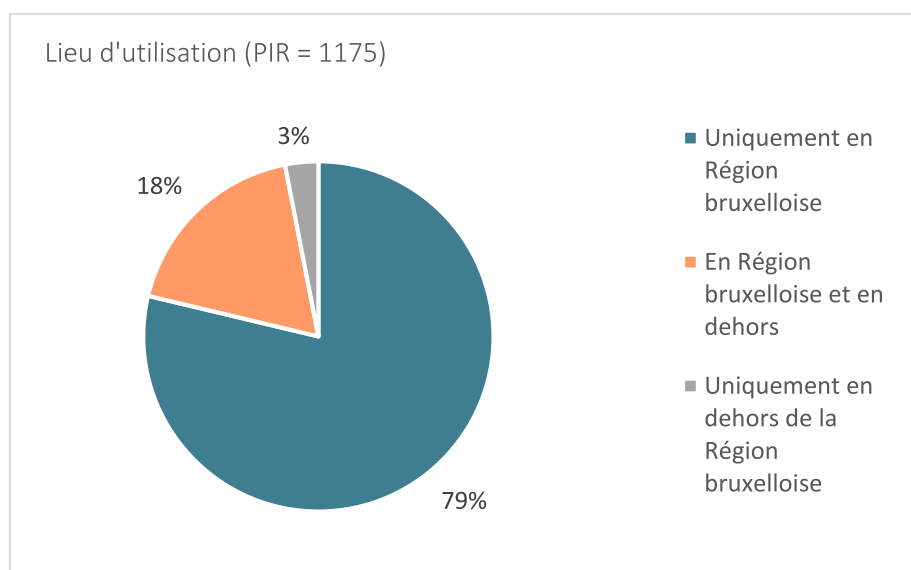


Figure 16 : Lieu d'utilisation des trottinettes électriques

2. Temporalité des trajets

La majorité des usagers ont indiqué utiliser une trottinette électrique la semaine entre 15h et 19h (55%), et une part non négligeable d'entre eux a indiqué l'utiliser aussi entre 19h et 22h (39%) et entre 6h et 10h (39%). Près de la moitié d'entre eux a également indiqué l'utiliser le weekend entre 15h et 19h ainsi qu'en soirée, entre 19h et 22h (41%). Ceci permet d'avancer l'hypothèse d'un usage des trottinettes associé à la dimension professionnelle (rejoindre et quitter son lieu de travail) ainsi qu'aux loisirs (de journée et soirée).

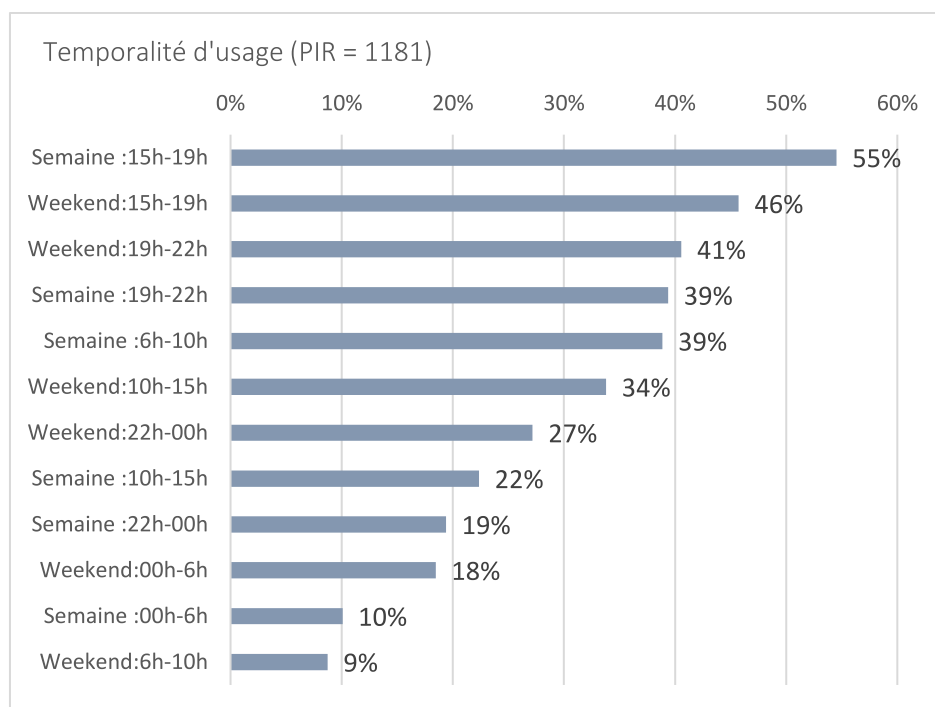


Figure 17 : Temporalité d'usage des trottinettes électriques

3. Durée des trajets

Près de la moitié des trajets réalisés par les usagers (47%) durent entre 5 et 10 min et 31% durent entre 10 et 20 min. Si les trajets de plus de 20 min sont rares (7%), on notera toutefois que 15% des trajets durent moins de 5 min. La durée moyenne d'un trajet avoisine ainsi les 10 minutes.

La tarification (1 € de déblocage puis 0,15 € la minute) rend les trajets de durée moyenne ou longue plus intéressants financièrement que les trajets courts, pour lesquels le déblocage coûte presque autant que l'usage. Le périmètre d'usage défini par les opérateurs influence aussi la longueur des trajets et la distance parcourue, qui restent relativement réduites en région bruxelloise.

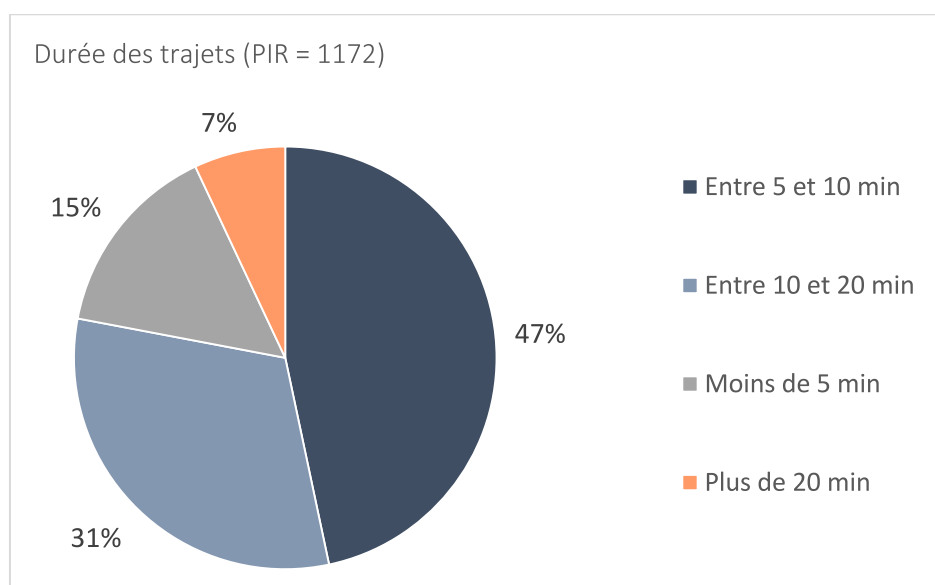


Figure 18 : Durée des trajets en trottinette électrique

4. Nombre total d'utilisations

On observe que la majorité des usagers ont utilisé une trottinette électrique moins de 10 fois au total. Cet indicateur est à mettre en parallèle avec l'ancienneté des usagers. Rappelons que 68% des usagers utilisent une trottinette électrique depuis moins de 6 mois.

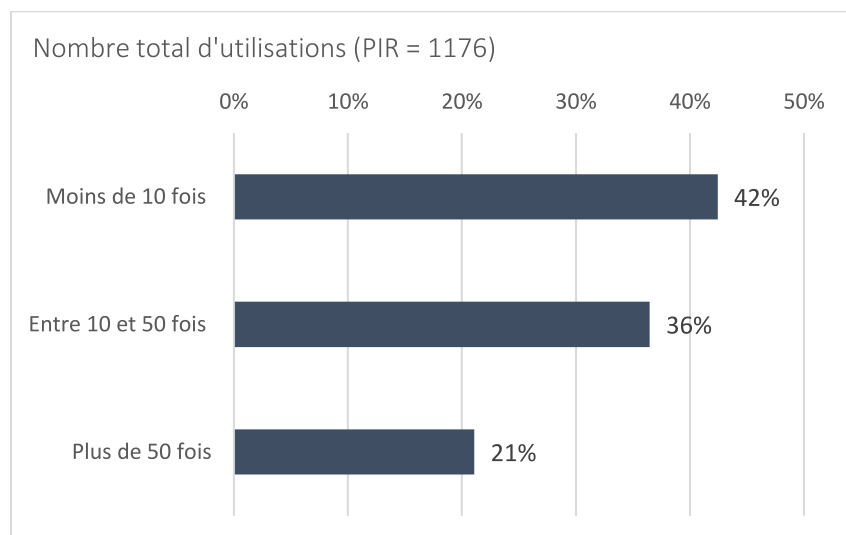


Figure 19 : Nombre total d'utilisations

5. Motifs d'utilisation

Les usagers ont été invités à indiquer à quelle fréquence ils utilisent une trottinette pour les motifs suivants : travail, école, connexion aux TC, loisirs en soirée et en journée, famille et amis, shopping, santé, tourisme.

En termes d'usages fréquents (« souvent »), on observe que le travail est le motif le plus cité par les usagers (30%). Dans une moindre mesure, les loisirs en soirée (22%) et la connexion aux transports (22%) en commun sont cités comme des motifs d'une utilisation fréquente de trottinettes.

En termes d'usages occasionnels (« parfois »), la dimension récréative et ludique semble dominer. Les loisirs en journée (46%), la visite à des proches (42%), les loisirs en soirée (40%) sont principalement cités comme des motifs d'une utilisation occasionnelle de trottinettes.

Enfin, la plupart des usagers ont indiqué ne jamais utiliser de trottinettes pour se rendre à l'école (83%), des motifs de santé (79%), de tourisme (61%) ou pour le shopping (54%).

Fréquence d'utilisation pour les motifs suivants :

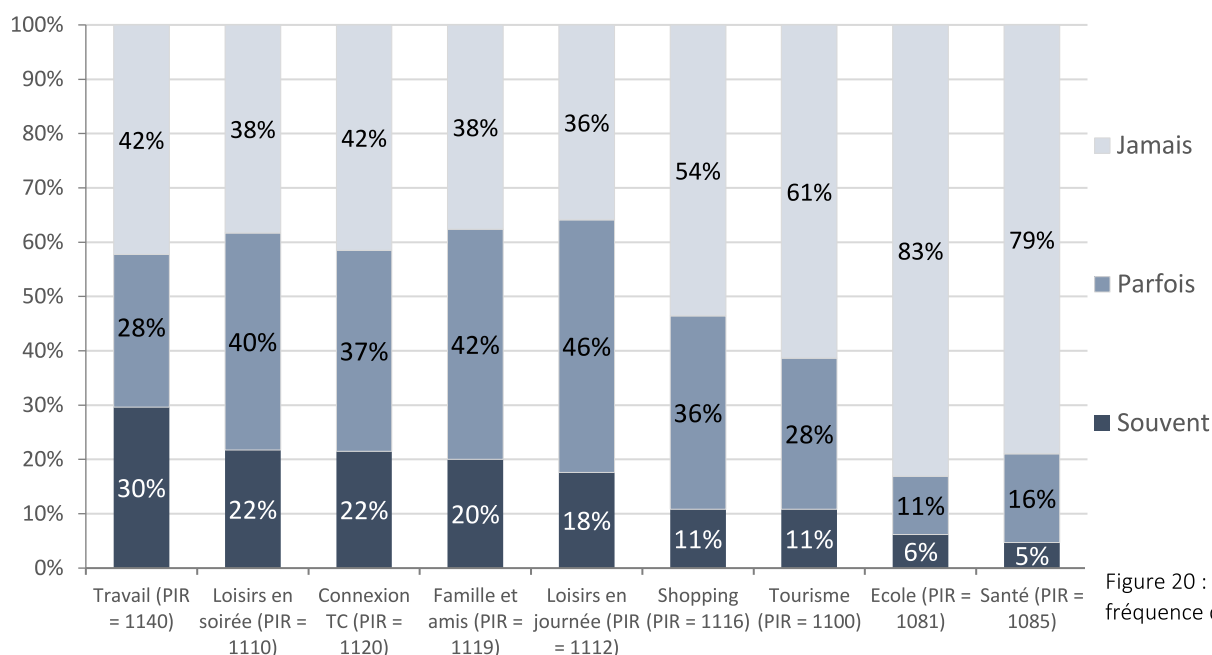


Figure 20 : Motifs et fréquence d'utilisation

Motifs d'utilisation en fonction de la fréquence d'usage des trottinettes électriques personnelles et partagées :

En ce qui concerne les usagers fréquents des trottinettes électriques personnelles, le motif travail ressort très nettement comme le plus fréquent pour ce type d'usagers, 71% l'utilisant souvent et seulement 12% ne l'utilisant jamais pour ce motif. Le motif de visite à des proches apparaît plus fréquemment employé par ce type d'usagers également (38% d'usages réguliers), tout comme le motif shopping (seulement 24% ont répondu « jamais » contre 54% pour l'ensemble des usagers).

Motifs d'utilisation pour usagers fréquents des trottinettes personnelles :

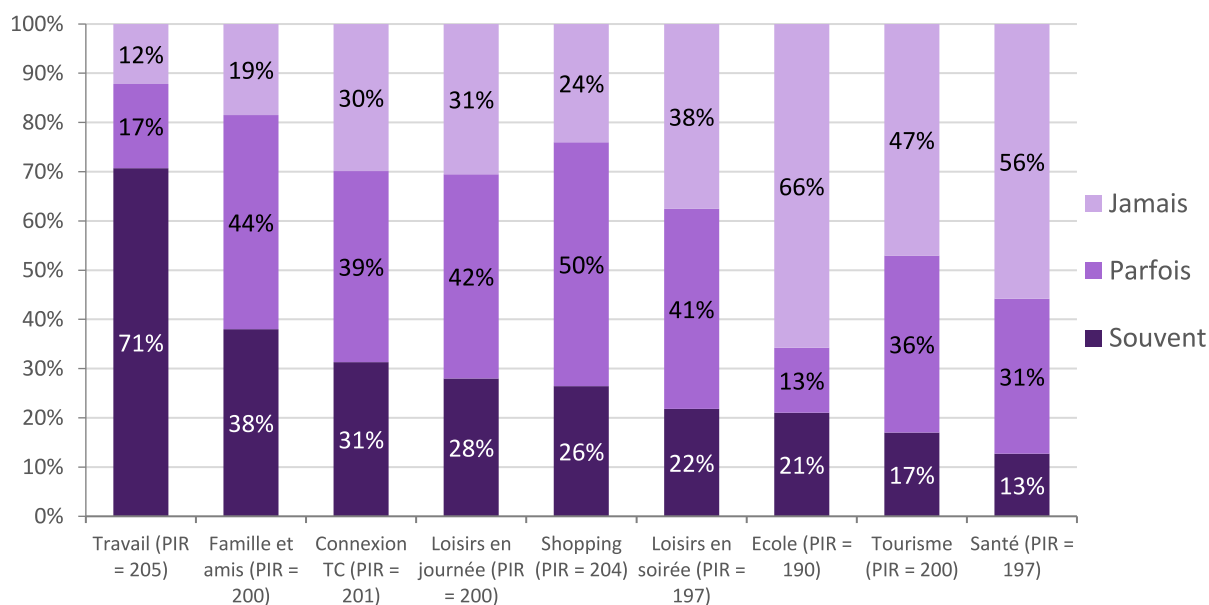


Figure 23 : Motifs et fréquence d'utilisation pour les usagers fréquents de trottinettes personnelles

Pour les usagers occasionnels des trottinettes électriques personnelles, il n'y a pas de grandes tendances contrastant avec les observations déjà formulées en termes de motifs d'usages. On constate que les motifs de travail et de loisirs en journée sont également, mais ici dans une moindre mesure, plus cités que pour l'ensemble des usagers.

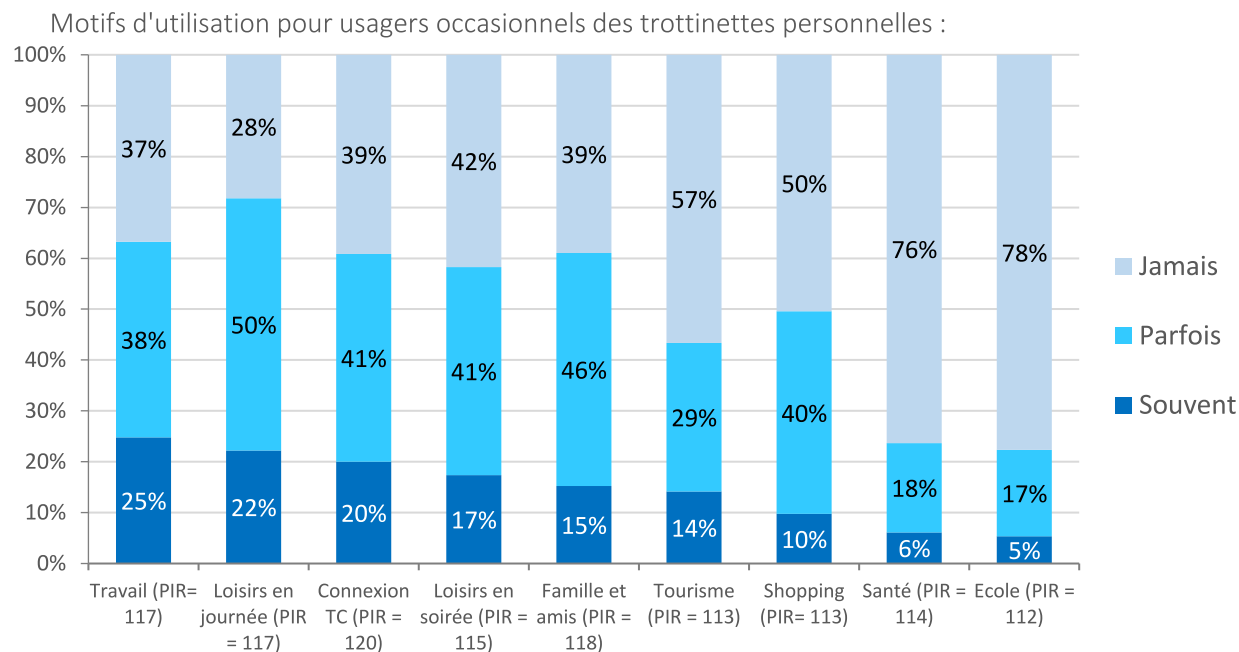


Figure 24 : Motifs et fréquence d'utilisation pour les usagers occasionnels de trottinettes personnelles

Lorsqu'on s'intéresse uniquement aux usagers fréquents des trottinettes électriques partagées, on constate que les motifs prédominants, à l'exception du motif travail plus fréquent chez les usagers réguliers des trottinettes personnelles, ressortent plus fortement encore. Ainsi, le motif travail est cité comme régulier pour près de la moitié de ces usagers, tout comme les motifs de loisirs en soirée, de connexion avec les TC et de visite aux proches sont employés régulièrement pour plus d'un tiers de ces usagers. Seuls +/- 20% de ces usagers déclarent ne jamais utiliser ce mode de déplacement pour ces motifs, contre +/- 40% en moyenne sur l'ensemble des usagers.

Motifs d'utilisation pour usagers fréquents des trottinettes partagées :

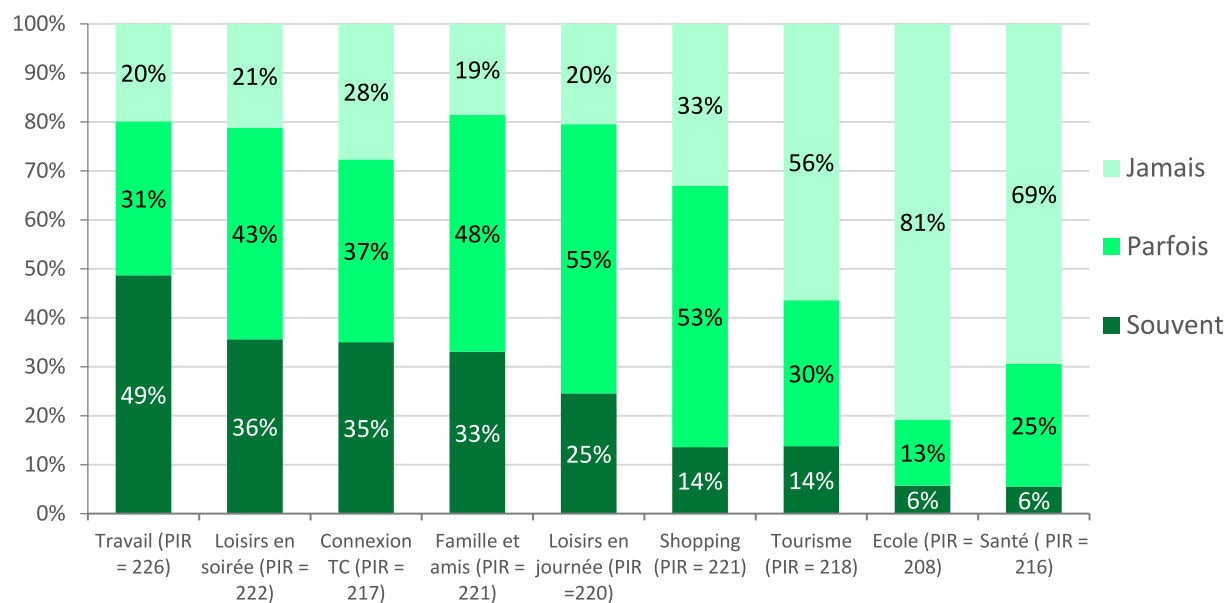


Figure 21 : Motifs et fréquence d'utilisation pour les usagers fréquents de trottinettes partagées

Parmi les usagers occasionnels de trottinettes électriques partagées, on constate que le motif de loisirs en soirée est le plus fréquent (23% de « souvent »), puisque seuls 30% d'entre eux déclarent ne jamais utiliser de trottinette pour ce motif. La fréquence d'utilisation pour tout autre motif s'apparente sensiblement aux observations faites pour l'ensemble des usagers, à l'exception du motif travail qui est moins fréquemment exploité, 20% déclarant « souvent » pour ce motif, contre 49% pour les usagers fréquents des trottinettes partagées et 30% pour l'ensemble des usagers.

Motifs d'utilisation pour usagers occasionnels des trottinettes partagées :

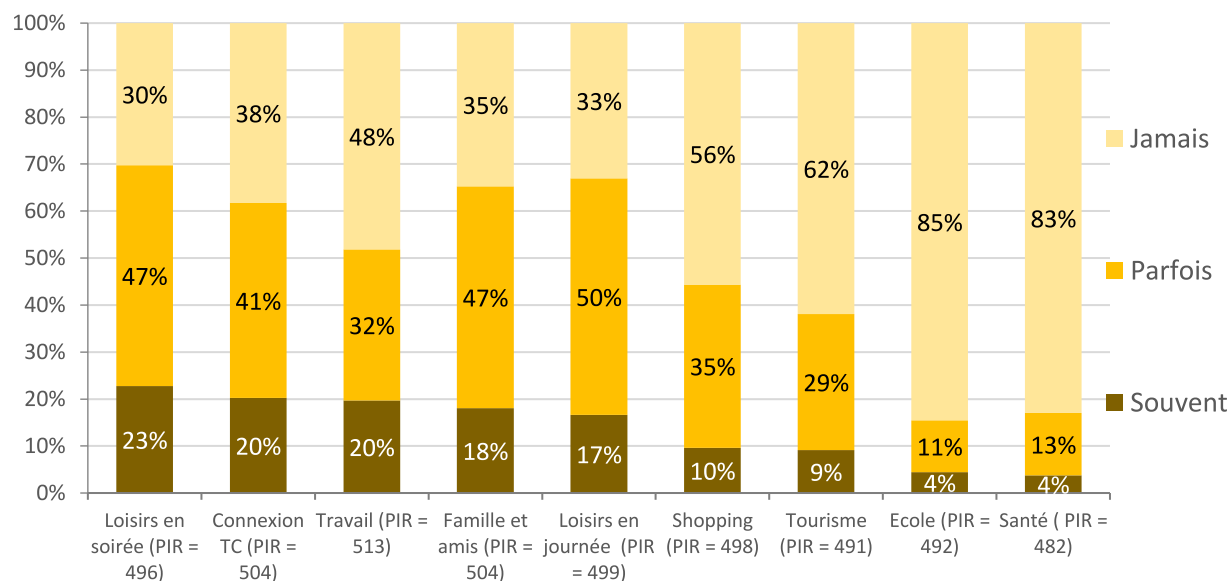


Figure 22 : Motifs et fréquence d'utilisation pour les usagers occasionnels de trottinettes partagées

6. Utilisation seul, en groupe ou à plusieurs

La grande majorité des usagers (83%) ont indiqué qu'ils se déplaçaient le plus souvent seul en trottinette électrique. 32% des usagers ont indiqué se déplacer de façon occasionnelle en groupe chacun sur sa trottinette, et 13% ont indiqué le faire de façon la plus fréquente. Enfin, 17% des usagers ont indiqué qu'ils se déplaçaient de façon occasionnelle à plusieurs sur une même trottinette, et 3% de façon fréquente.

Il est difficile de tirer des conclusions trop générales à ce stade, mais il semblerait que la trottinette électrique représente davantage un mode de déplacement individuel qu'une forme de mobilité collective. Les trajets réalisés collectivement, davantage chacun sur sa trottinette qu'à plusieurs sur un même véhicule, pourraient être associés à un usage de loisirs.

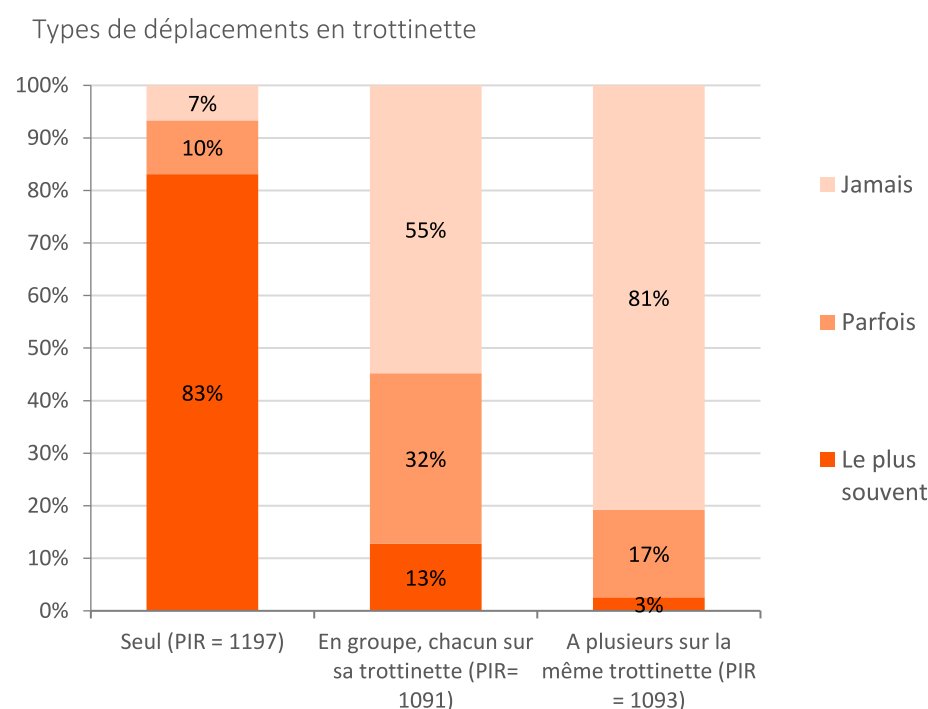


Figure 25 : Fréquence d'utilisation des trottinettes seul, en groupe ou à plusieurs

7. Combinaison avec d'autres modes de déplacement

Il a été demandé aux usagers si, de façon générale, ils combinaient leurs trajets en trottinette à un ou plusieurs autres modes de déplacement. C'est le cas de 46% d'entre eux.

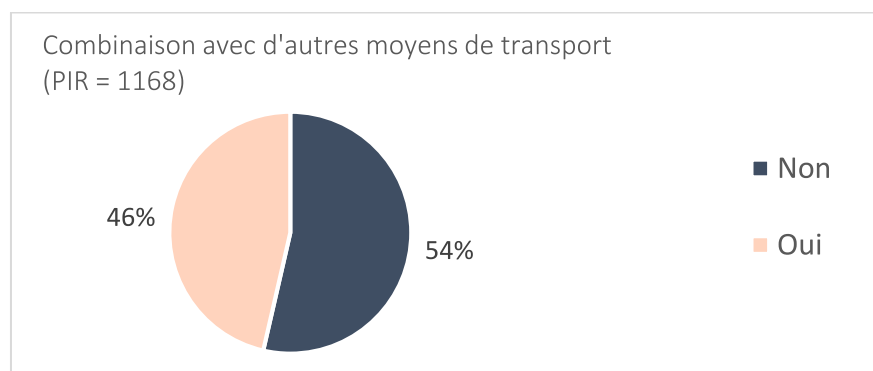


Figure 26 : Part des usagers combinant l'usage de la trottinette électrique avec d'autres moyens de transport

Les modes de transports utilisés en combinaison de la trottinette sont principalement les transports en communs et ce compris le train, tram, bus et métro (90%) ainsi que la marche (34%). Près de 20% des usagers combinent également leur utilisation avec un véhicule motorisé personnel (tel qu'une moto, voiture ou scooter).

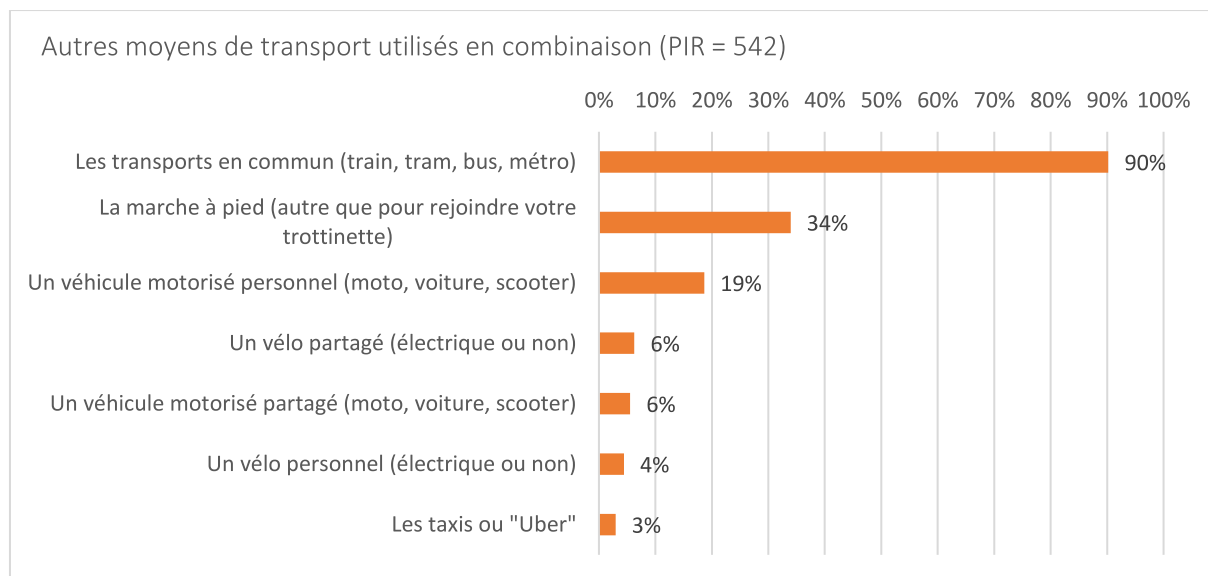


Figure 27 : Part des usagers combinant l'usage de la trottinette électrique par moyen de transport combiné

C. Les déterminants de l'usage des trottinettes électriques

Outre le profil des usagers et les caractéristiques des trajets, il convient maintenant de s'intéresser au ressenti des usagers afin d'identifier les motivations et freins à l'utilisation des trottinettes électriques. S'agissant d'un mode nouveau, émergeant en ville et se distinguant notamment par son fonctionnement en *free-floating*² (pour les trottinettes partagées), les déterminants de l'usage de ce mode, avec lequel le grand public est peu familier, sont peu connus.

Sauf mention contraire, nous analysons ici les résultats relatifs à l'ensemble des usagers, donc à la fois de trottinettes électriques personnelles et partagées.

1. Raisons d'avoir commencé : la curiosité, le gain de temps et le caractère amusant

Nous nous sommes d'abord intéressés aux motivations pour le premier usage. Les répondants étaient invités à sélectionner au maximum trois raisons parmi une liste de propositions. La curiosité face à ce nouveau mode de déplacement (53%) ainsi que par le gain de temps en remplacement d'un ou plusieurs autres modes de déplacement (51%) ont été majoritairement cités. Le caractère amusant et fun est également une motivation importante (44%), tout comme le gain de temps en combinaison à un ou plusieurs autres modes de déplacement (37%). Certains usagers ont d'autre part indiqué, comme autres raisons de déclenchement du premier usage, le fait que cela leur permette de se déplacer hors des horaires de transports en commun et que cela leur évite des problèmes de stationnement.

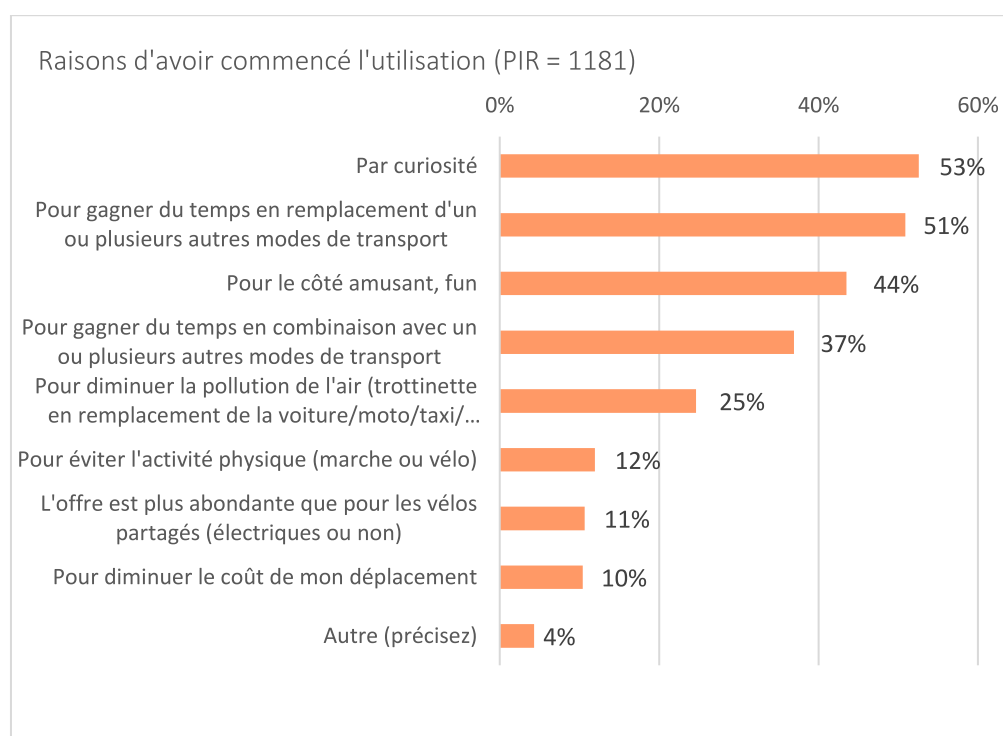


Figure 28 : Motifs de déclenchement de l'utilisation de la trottinette électrique

² Trottinettes partagées en *free-floating* (en français : flotte libre ou libre-service) : les trottinettes sont prises et remises dans l'espace public dans une zone définie par chaque opérateur. Une fois que la location débute, les usagers peuvent circuler où ils le souhaitent du moment qu'ils remettent la trottinette dans la zone délimitée par l'opérateur en fin de location.

2. Raisons de continuer : le gain de temps et le caractère amusant

Les usagers ont ensuite été interrogés sur leurs motivations à poursuivre leur utilisation d'une trottinette électrique. Tout comme pour la question précédente, ils étaient invités à sélectionner au maximum trois raisons parmi une liste de propositions.

Ainsi le gain de temps en remplacement d'un ou plusieurs autres modes de transport est le motif le plus cité (51%), suivi par le gain de temps en combinaison d'un ou plusieurs autres moyens de transport (40%).

Comme autres raisons, certains usagers ont indiqué à nouveau les déplacements hors horaires de fonctionnement des transports en commun et le fait d'éviter les problèmes de stationnement. Certains usagers ont indiqué qu'ils n'en utilisaient plus à cause du coût (financier et environnemental), de l'insécurité, du mauvais service et de l'offre trop abondante.

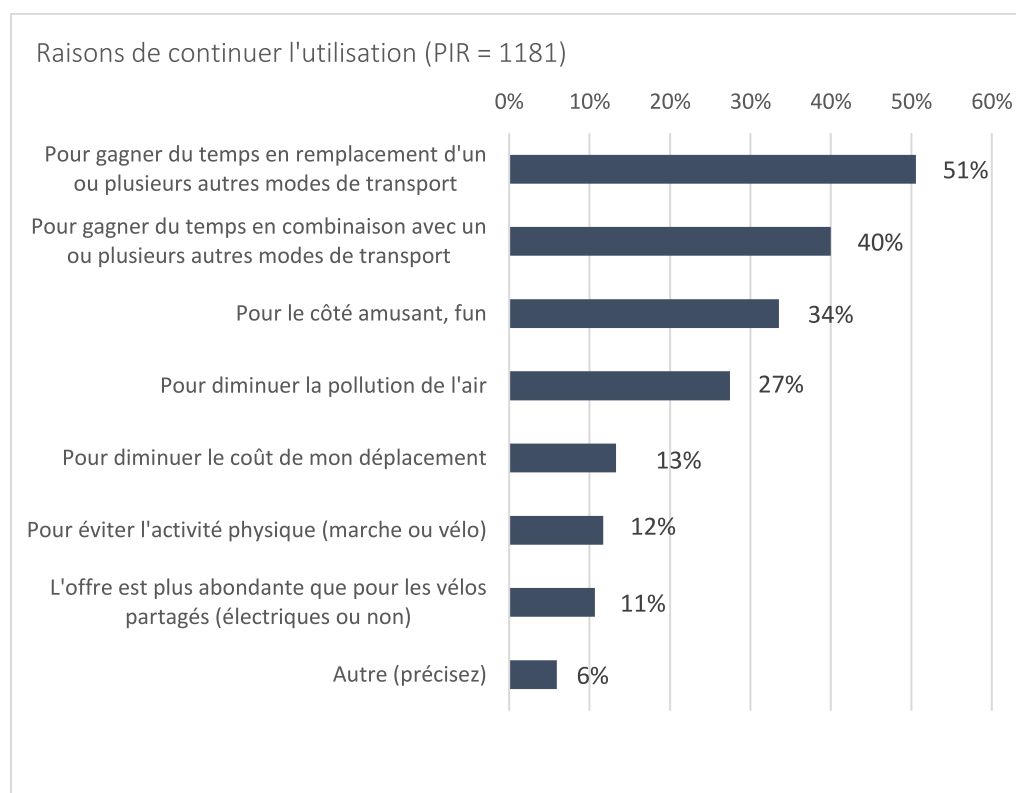


Figure 29 :
Motifs de
continuation de
l'utilisation de
la trottinette
électrique

3. Substitution avec d'autres modes

Nous avons interrogé les usagers sur le mode de déplacement qu'ils auraient utilisé avant l'instauration des trottinettes électriques. Plusieurs réponses étaient possibles.

70% des usagers auraient ainsi réalisé leur déplacement en transports en commun combinés à la marche en l'absence de trottinettes. 44% d'entre eux auraient réalisé ce déplacement à pieds et 26% l'auraient réalisé avec un véhicule motorisé personnel (moto, voiture ou scooter). Seuls 5% des usagers n'auraient pas réalisé ce déplacement en l'absence de trottinette. La substituabilité avec d'autres modes partagés est très faible.

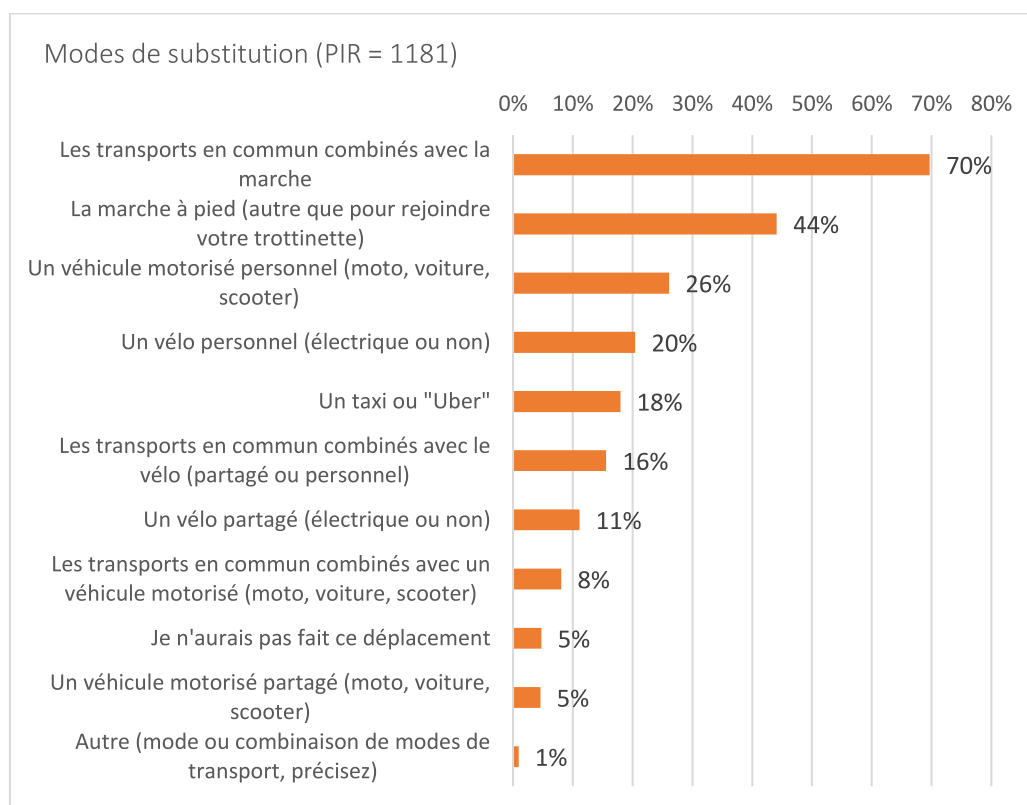


Figure 30 : Modes de substitution à l'usage de la trottinette électrique

Substitution avec d'autres modes en fonction de la fréquence d'usage des trottinettes électriques personnelles et partagées :

Si l'on se concentre uniquement sur les usagers fréquents des trottinettes personnelles, on constate une plus faible proportion de la marche (29% contre 44% pour l'ensemble des usagers) au profit du véhicule motorisé personnel (44% contre 26% pour l'ensemble) comme mode substitué par l'usage de la trottinette pour réaliser leurs déplacements. L'usage de la trottinette électrique personnelle contribue donc davantage à réduire les déplacements automobiles pour des trajets relativement courts auprès de ce type d'usagers.

Parmi les usagers occasionnels de trottinettes électriques personnelles, la tendance observée ci-avant se vérifie dans une moindre mesure (31% de substitution au véhicule motorisé contre 44% pour les usagers fréquents, 36% de substitution à la marche).

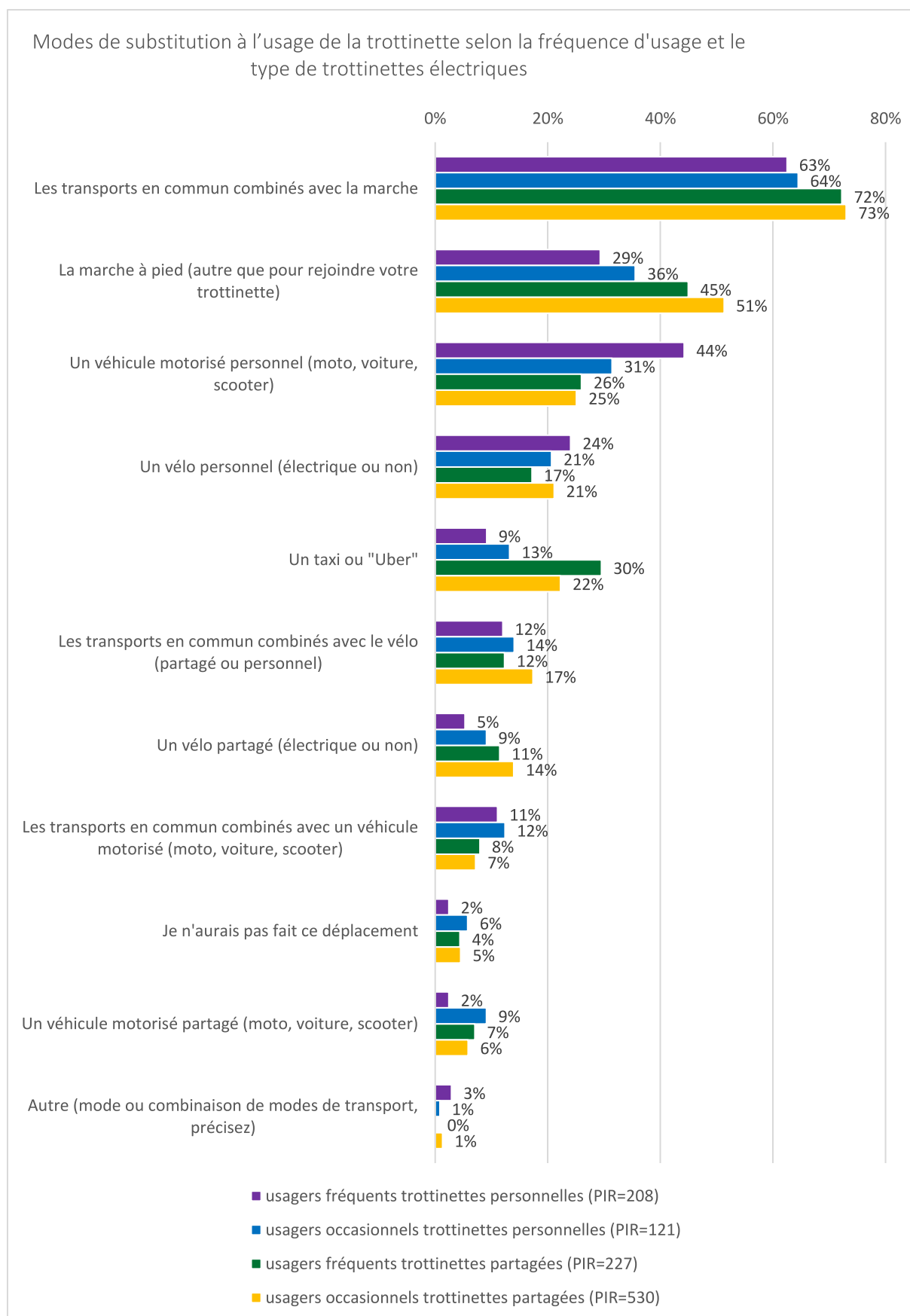


Figure 31 : Modes de substitution à l'usage de la trottinette électrique selon la fréquence d'usage et le type de trottinettes électriques

Si l'on s'intéresse uniquement aux usagers fréquents des trottinettes partagées, on constate cette fois une plus forte proportion d'usagers substituant l'usage de la trottinette à la marche (45% contre 29% pour les usagers fréquents de trottinettes personnelles) et aux transports en commun combinés avec la marche (72% contre 63%). Le mode taxi ou « VLC » est également trois fois plus souvent cité par ce type d'usagers (30% contre 9%). A l'inverse, le recours au véhicule personnel en l'absence de trottinette est moins fréquent pour ces usagers, à l'image de la moyenne sur l'ensemble des usagers (26%). Ces constats sont d'autant plus appuyés parmi les usagers occasionnels des trottinettes partagées dont les résultats présentent des tendances similaires.

4. Problèmes liés à l'usage d'une trottinette électrique : la mauvaise qualité du revêtement et la cohabitation avec les automobilistes

Les usagers ont été invités à indiquer les principaux problèmes qu'ils associaient à l'utilisation d'une trottinette électrique (trois réponses maximum). Les résultats font apparaître trois problèmes majeurs : les trous ou irrégularités dans le revêtement de la chaussée ou du trottoir (59%), la cohabitation avec les voitures et/ou la pression automobile trop élevée sur la voirie (54%), et le comportement imprévu d'autres usagers de la route (51%).

Outre les réponses suggérées, certains usagers ont également identifié comme problèmes liés à l'usage des trottinettes le stationnement des trottinettes (encombrement du trottoir, pas de zones délimitées,...) le comportement d'autres usagers de trottinettes (non-respect du code de la route, comportement dangereux,...) et le manque de pistes cyclables.

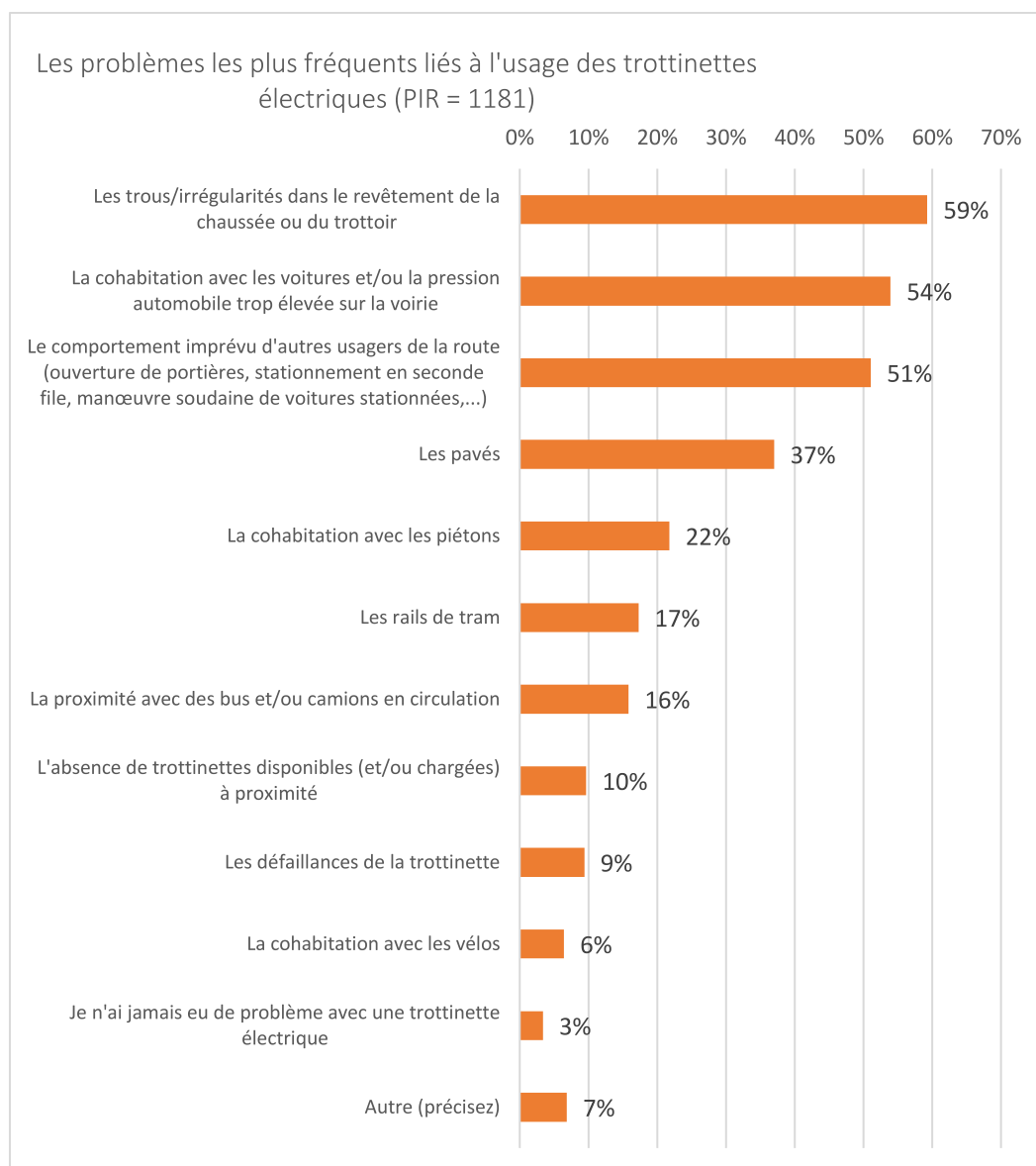


Figure 32 : Problèmes liés à l'usage de la trottinette électrique

Problèmes liés à l'usage d'une trottinette électrique en fonction de la fréquence d'usage des trottinettes électriques personnelles et partagées :

En distinguant les résultats selon le type d'usagers, on constate que les usagers fréquents des trottinettes personnelles sont proportionnellement plus nombreux à citer les principaux problèmes identifiés par l'ensemble des usagers, notamment les trous et irrégularités dans le revêtement de la chaussée ou du trottoir (72%) et le comportement imprévu d'autres usagers de la route (65% contre +/- 50% pour les autres groupes), témoignant peut-être d'une plus grande expérience de l'usage de la chaussée à l'image de la pratique cycliste pour ce type d'usagers. De manière générale, les problèmes principaux sont toutefois cités selon une hiérarchie relativement similaire entre les différents types d'usagers.

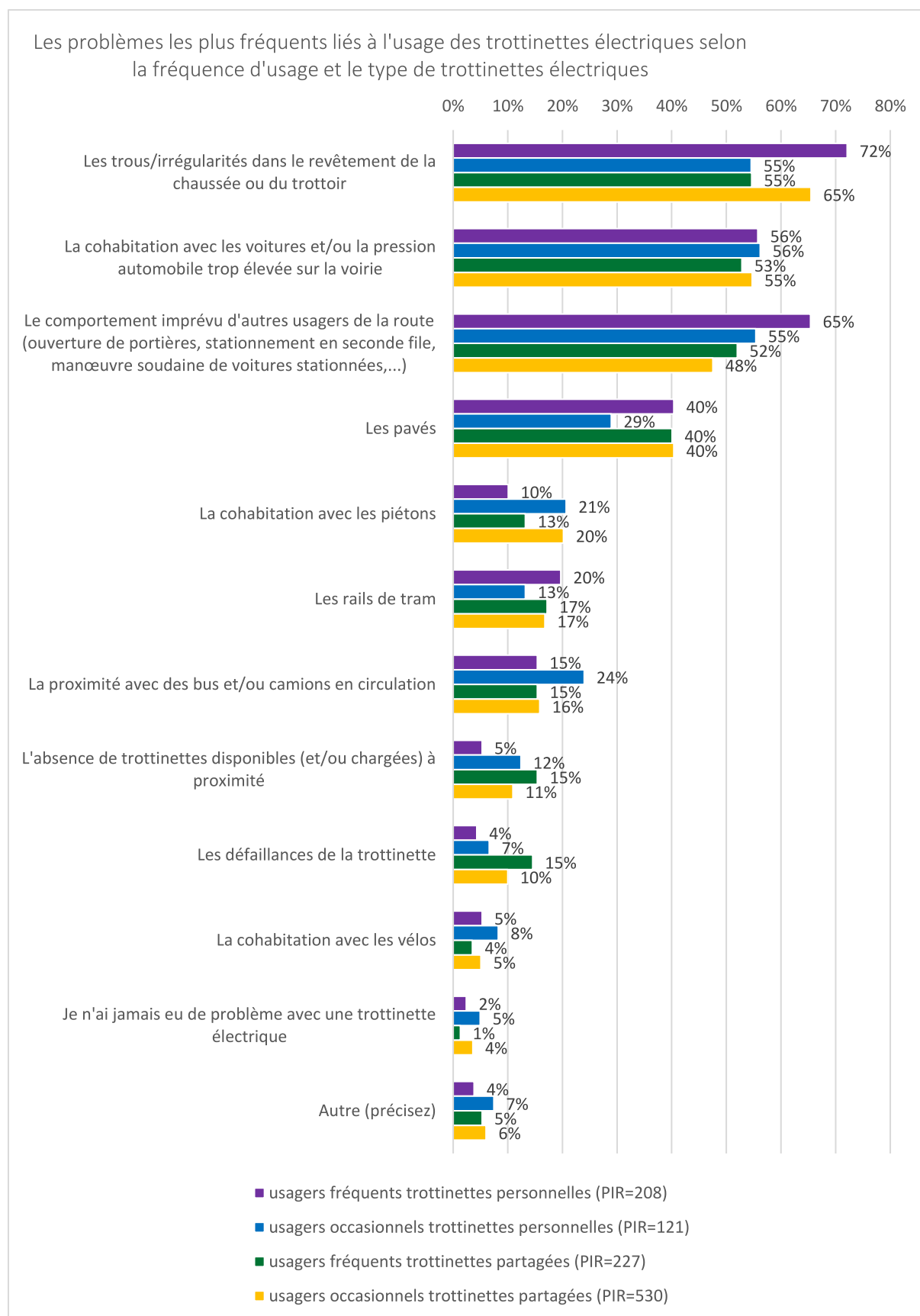


Figure 33 : Les problèmes les plus fréquents liés à l'usage des trottinettes électriques selon la fréquence d'usage et le type de trottinettes électriques

5. Le principal frein à l'usage d'une trottinette électrique : le sentiment d'insécurité et son coût

Outre les problèmes liés à l'usage des trottinettes, les usagers ont également dû indiquer le principal frein qu'ils associaient à l'utilisation des trottinettes (mais qui n'empêchent pas nécessairement l'utilisation). Le frein le plus cité est le sentiment d'insécurité des usagers (28%), suivi par le coût d'utilisation des trottinettes partagées (23%). L'exposition aux intempéries, la difficulté d'emporter des choses (enfants, courses) et le coût d'achat ont respectivement été relevés par environ 11% des usagers.

Le coût environnemental (courte durée de vie des véhicules), la manque de sécurité et le manque d'aménagements sécurisés ont également été mentionnés comme autres freins par certains usagers.

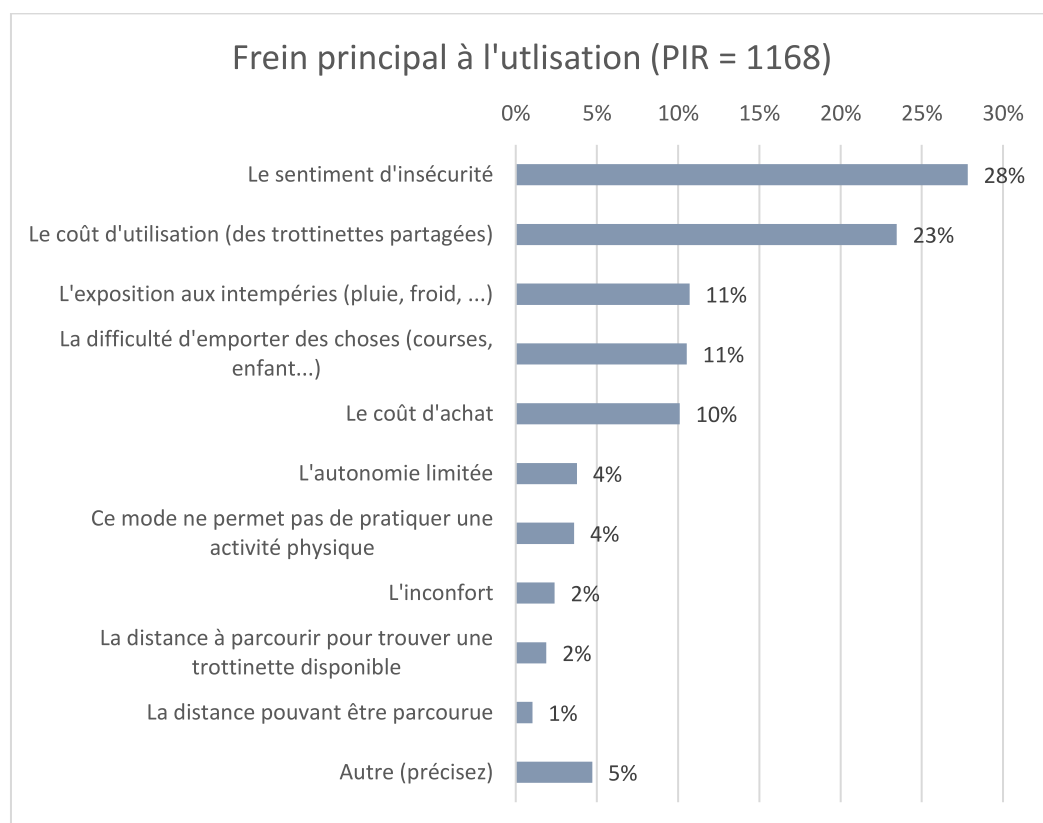


Figure 34 : Principaux freins à l'usage de la trottinette électrique

Principaux freins à l'usage d'une trottinette électrique en fonction de la fréquence d'usage des trottinettes électriques personnelles et partagées :

Si l'on compare les résultats selon le type d'usagers, on constate que les usagers des trottinettes électriques personnelles, fréquents comme occasionnels, identifient davantage le sentiment d'insécurité comme principal frein à l'utilisation de la trottinette électrique puisqu'il est cité par 29 à 30% d'entre eux, contre 23 à 26% des usagers de trottinettes électriques partagées. Pour ces derniers, c'est le coût d'utilisation des trottinettes partagées qui est le plus souvent cité (29%), ce qui est nettement moins perçu par les usagers de trottinettes personnelles, qui eux perçoivent davantage l'exposition aux intempéries comme principal frein. Bien que relativement peu citée, l'autonomie limitée paraît également constituer un frein plus important pour les usagers de trottinettes personnelles.

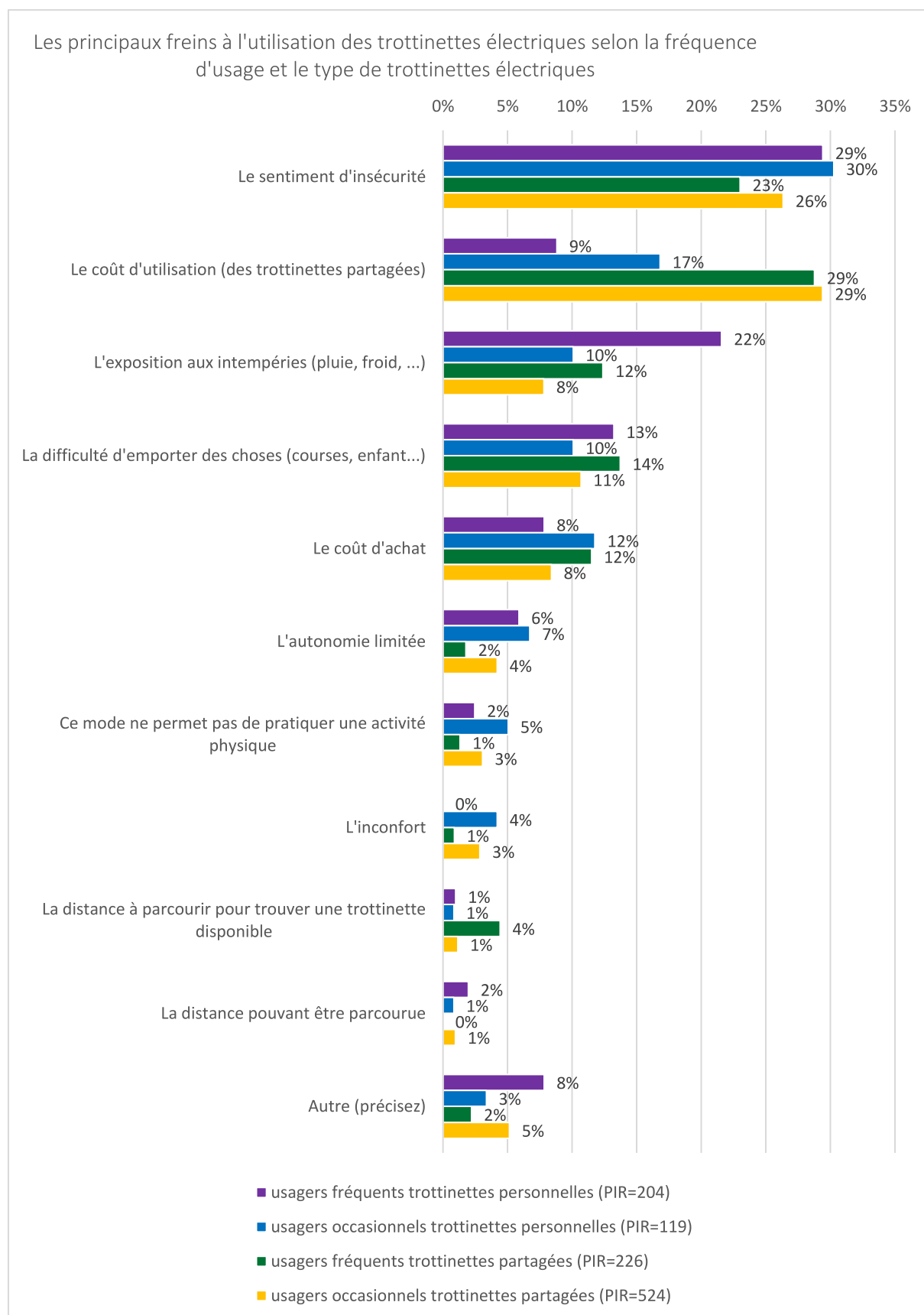


Figure 35 : Les principaux freins à l'utilisation des trottinettes électriques selon la fréquence d'usage et le type de trottinettes électriques

6. Le nombre de services utilisés en free floating

Pour les usagers de trottinettes partagées en libre-service, nous leur avons demandé auprès de combien d'opérateurs ils étaient clients. La grande majorité des usagers interrogés n'utilisent qu'un seul opérateur (57%). Environ un quart d'entre eux, en utilisent deux différents et un usager sur dix en utilise trois différents.

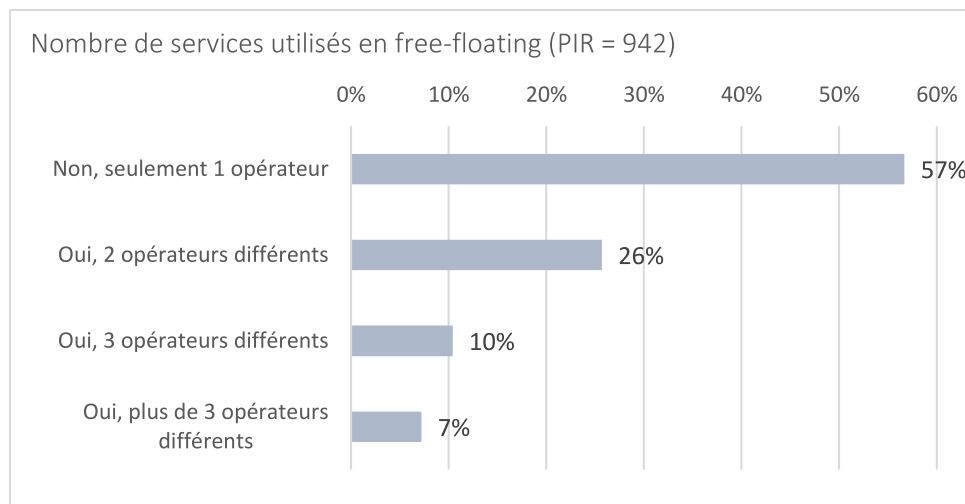


Figure 36 :
Nombre de services utilisés en free floating

Nombre de services utilisés en free floating en fonction de la fréquence d'usage des trottinettes électriques partagées :

Si l'on distingue les usagers de trottinettes électriques partagées en fonction de la fréquence d'usage, on constate que les usagers fréquents de trottinettes partagées utilisent davantage d'opérateurs que les usagers occasionnels. En effet, seuls 35% des usagers fréquents utilisent les services d'un seul opérateur uniquement contre 54% des usagers occasionnels. Près d'un tiers des usagers fréquents de trottinettes partagées font appel à 3 opérateurs différents au moins (32% dont la moitié à plus de 3), soit deux fois plus que les usagers occasionnels (17%).

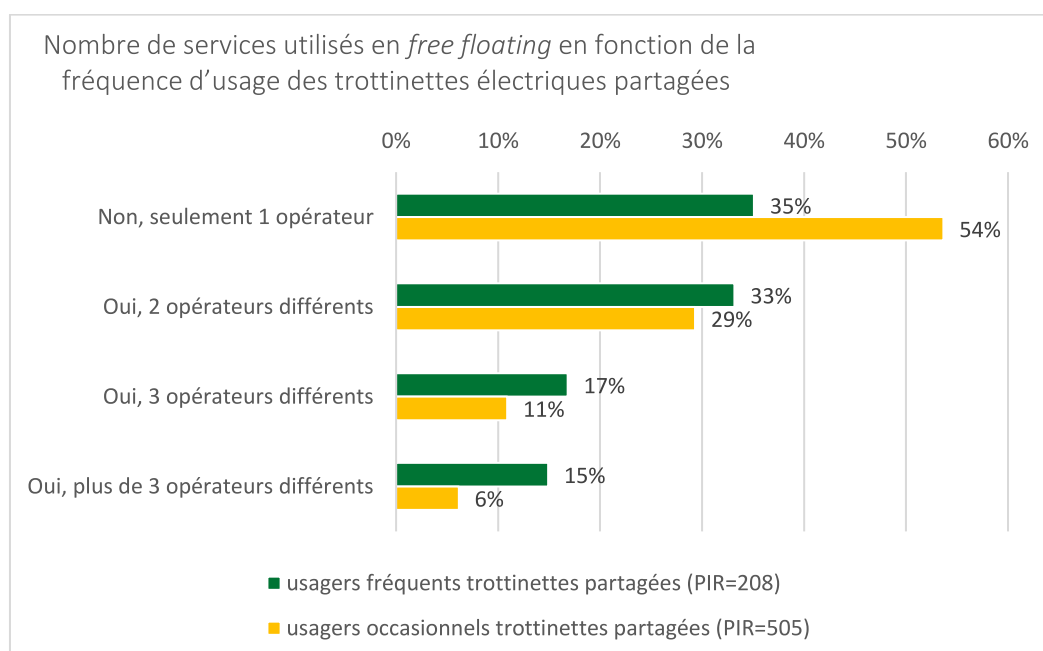


Figure 37 :
Nombre de services utilisés en free floating en fonction de la fréquence d'usage des trottinettes électriques partagées

7. Durée de marche pour récupération d'une trottinette électrique en free floating

Cette question a uniquement été posée aux usagers de trottinettes partagées. Pour un peu moins de la moitié de ceux-ci (44%), 2 min est le temps maximum qu'ils sont disposés à marcher, soit un temps jugé « acceptable », pour récupérer une trottinette en libre-service. Ceci équivaut à environ 200 m. On peut constater que la fréquence d'utilisation n'a pas d'impact sur le temps de marche maximum que les usagers sont disposés à réaliser.

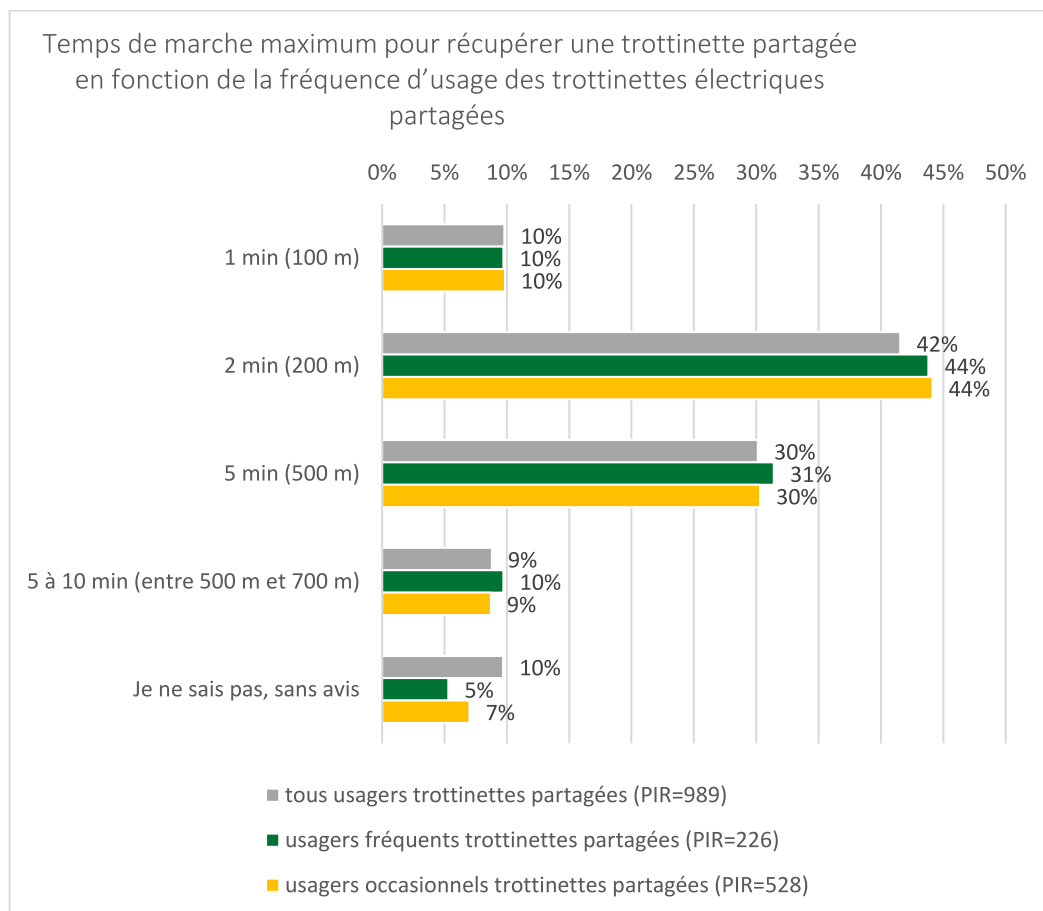


Figure 38 : Temps de marche maximum pour récupération d'une trottinette partagée

8. Achat envisagé d'une trottinette personnelle

Tout comme la question précédente, celle-ci n'a été posée qu'aux usagers de trottinettes électriques partagées. Il leur a été demandé s'ils envisageaient, suite à leur utilisation d'une trottinette partagée en libre-service, l'achat d'une trottinette personnelle. Un peu plus de la moitié d'entre eux ne l'envisagent pas (52%), seul un tiers a indiqué l'envisager (33%). 15% d'entre eux ont indiqué ne pas avoir d'avis ou ne pas savoir.

Lorsqu'on s'intéresse uniquement aux usagers fréquents de trottinettes électriques partagées, on constate que près de la moitié d'entre eux (48%) envisagent l'achat de trottinettes personnelles, contre un tiers des usagers occasionnels (33%).

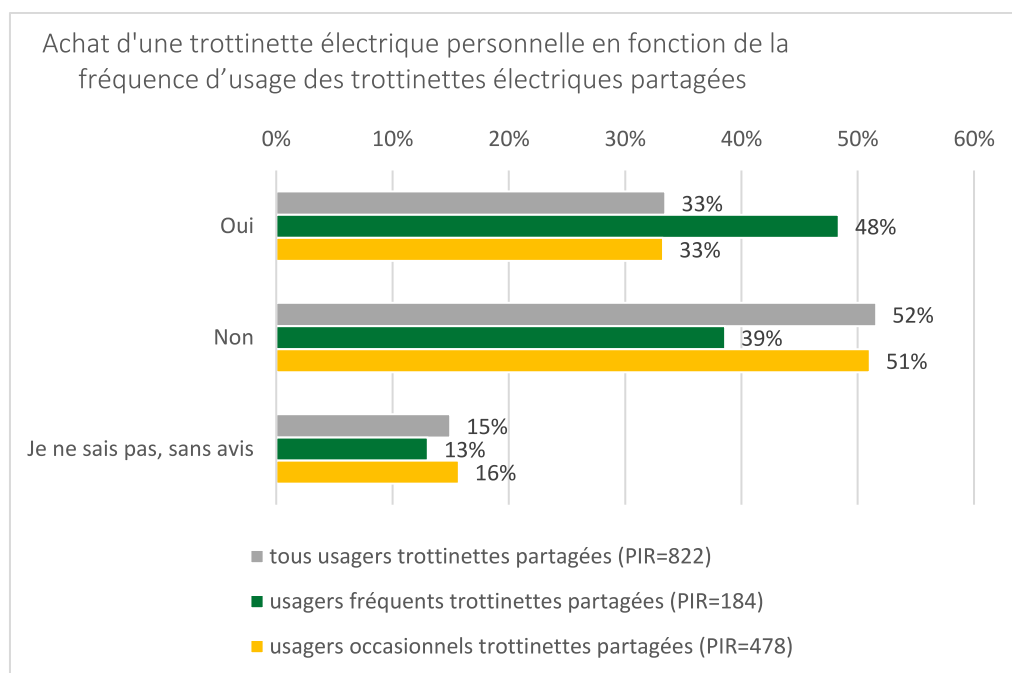


Figure 39 : Achat envisagé d'une trottinette électrique personnelle pour les usagers des trottinettes partagées

D. Respect des règles de sécurité

Depuis leur apparition dans l'espace public en ville, les trottinettes électriques en *free-floating* sont souvent présentées comme dangereuses, aussi bien pour leurs utilisateurs que pour les autres usagers (piétons, cyclistes...). Cette préoccupation, ainsi que les accidents ayant impliqué des trottinettes électriques, est largement relayée dans les médias.

Sauf mention contraire, nous travaillons dans cette partie sur l'ensemble des usagers, qu'il s'agisse d'usagers de trottinettes électriques personnelles ou partagées, ainsi que sur leur expérience de façon générale avec des trottinettes.

1. Pratique de circulation : les pistes cyclables privilégiées

Est ici visé le lieu de préférence des usagers concernant le lieu de circulation en trottinettes électriques. Les pistes cyclables marquées ou séparées de la voirie sont très nettement privilégiées (88%). Ces espaces de circulation sont jugés plus sûrs (sécurité pour soi, les autres, sentiment de sécurité,...) par la majorité des usagers (68%). 20% d'entre eux identifie également cet espace comme le plus adapté aux trottinettes (comparable aux vélos, le trottoir appartenant aux piétons et la chaussée aux voitures,...).

Circuler sur les bandes de circulation automobile, parmi les voitures, ou sur le trottoir, à l'allure du pas, parmi les piétons, semblent par contre relativement équivalents (respectivement 5% et 4%). Les principales raisons pour lesquelles les usagers préfèrent circuler sur le trottoir est l'aspect sécuritaire (41%) et la cohabitation dangereuse avec les voitures (18%). Ceux préférant circuler sur les bandes de circulation automobile les jugent plus confortables (meilleur aménagement, revêtement, plus d'espace) (22%), moins dérangeantes pour les autres usagers de la route et les piétons (16%) et plus adaptées (à la vitesse,...) (11%).

Une faible part des usagers déclarent préférer circuler sur les sites propres des bus (2% seulement), et ce car ils les jugent plus sûres (41%) et car elles offrent plus d'espace pour circuler (27%).

Les graphiques suivants concernant les raisons évoquées par les usagers selon leur préférence de lieu de circulation ne reprennent uniquement les arguments évoqués par plus d'un usager.

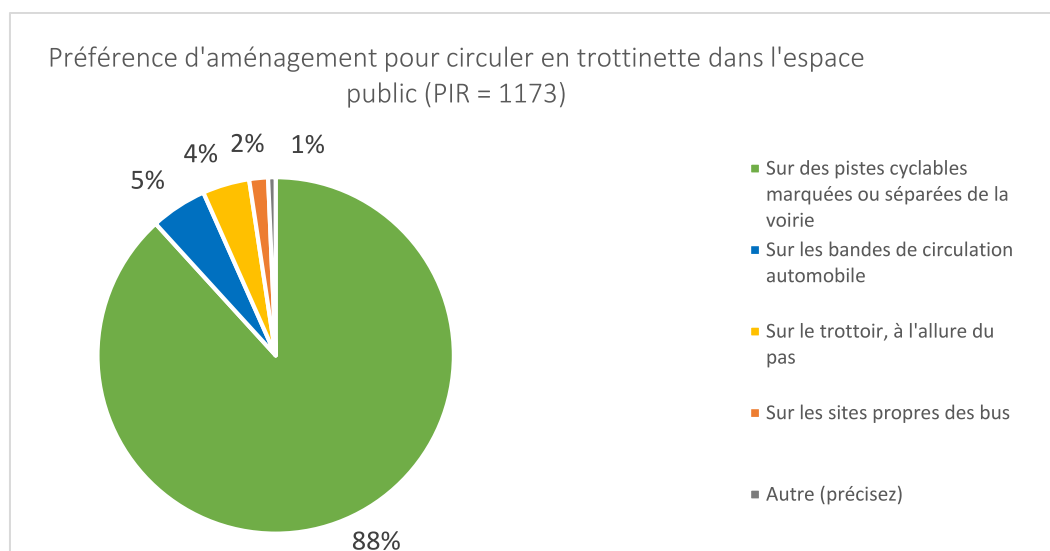


Figure 40 : Lieu de circulation préféré des usagers en trottinette électrique

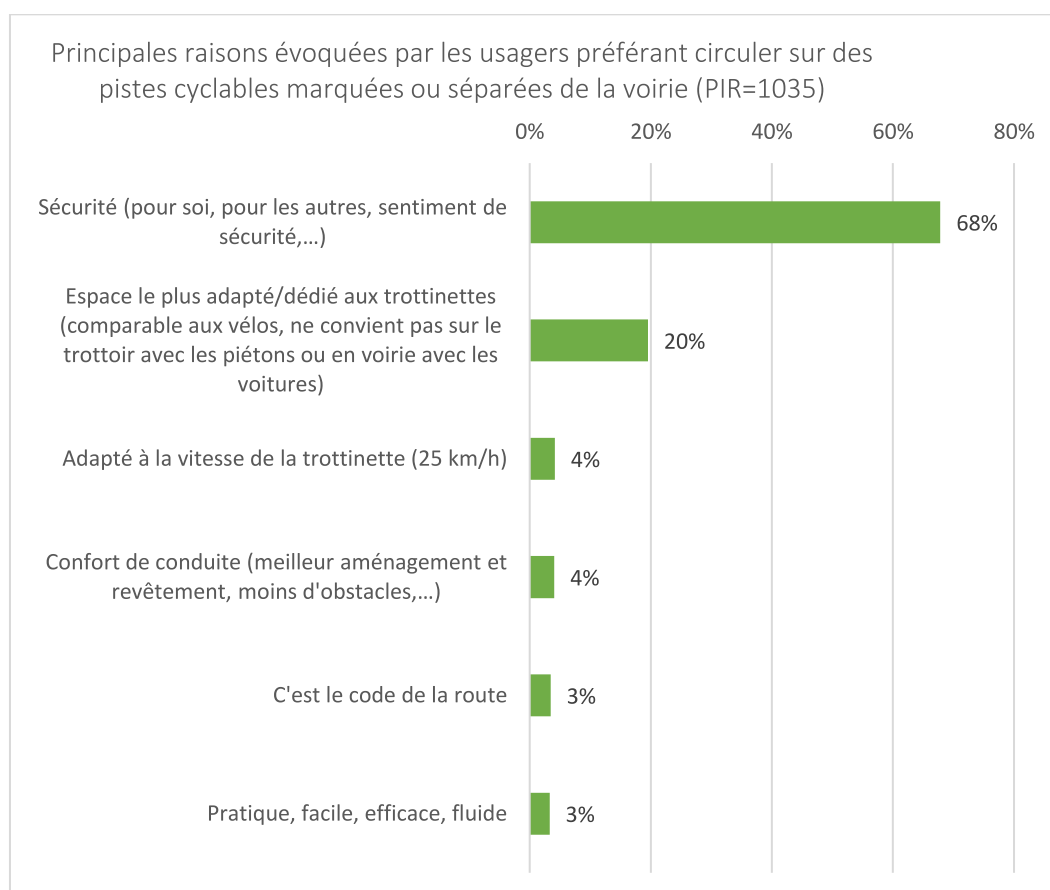


Figure 41 : Principales raisons des usagers préférant circuler en trottinette sur des pistes cyclables marquées ou séparées de la voirie

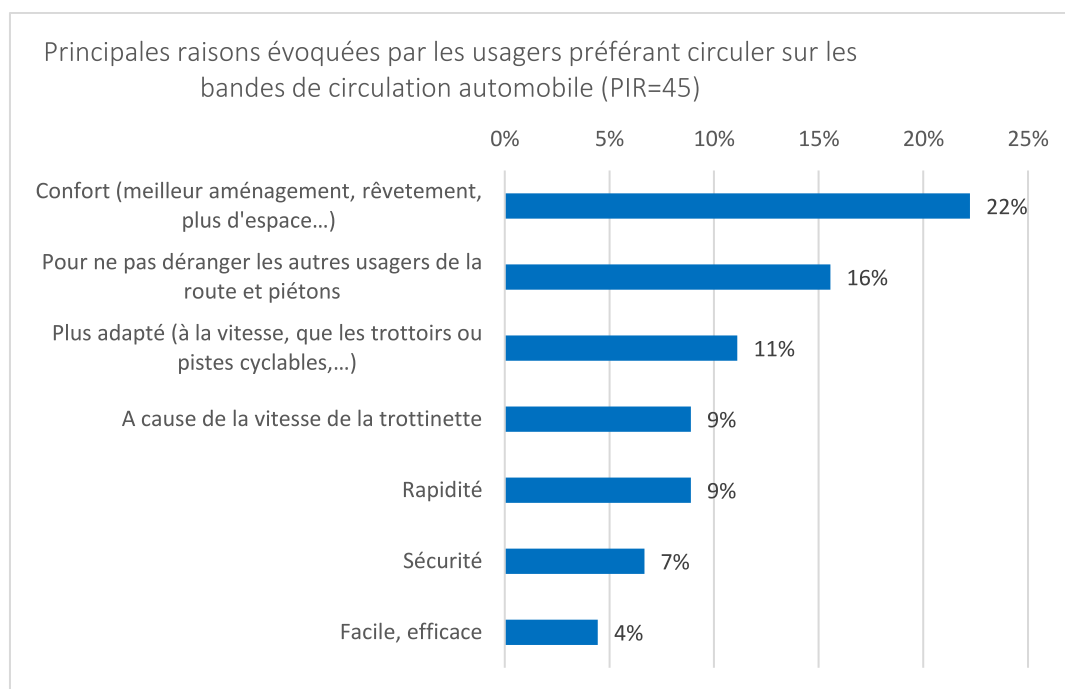


Figure 42 : Principales raisons des usagers préférant circuler en trottinette sur les bandes de circulation automobile

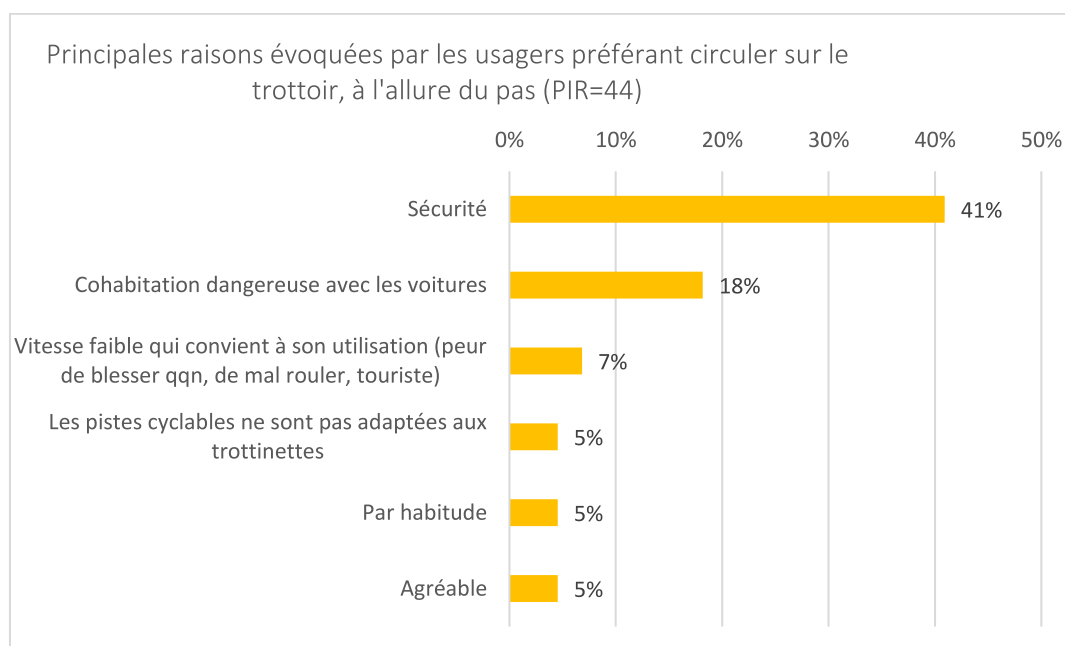


Figure 43 : Principales raisons des usagers préférant circuler en trottinette sur les trottoirs, à l'allure au pas

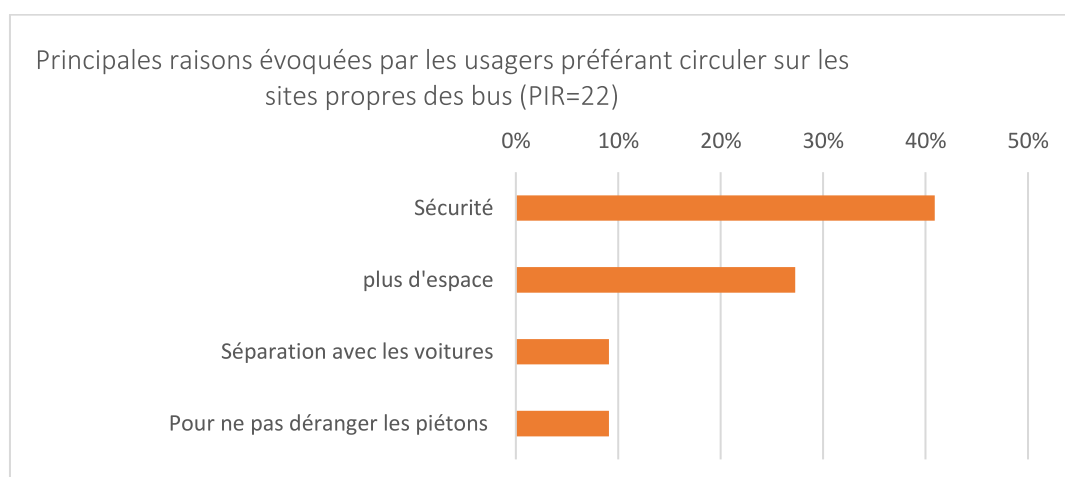
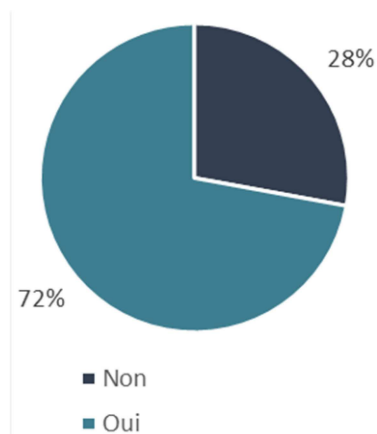


Figure 44 : Principales raisons des usagers préférant circuler en trottinette sur les sites propres des bus

2. Connaissance du code de la route : des usagers informés

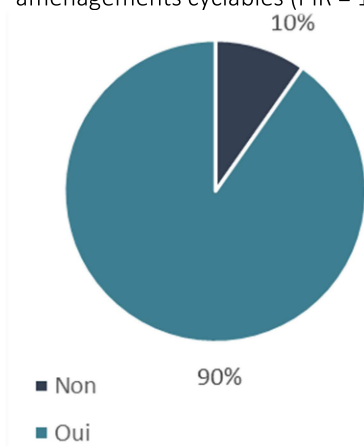
La circulation en trottinette sur le trottoir est autorisée mais limitée à l'allure du pas (PIR = 1176)



Les usagers ont été invités à indiquer s'ils connaissaient ou non les règles suivantes du Code de la route concernant l'usage des trottinettes électriques. Il apparaît que, de façon générale, les usagers semblent bien informés sur l'existence de ces règles :

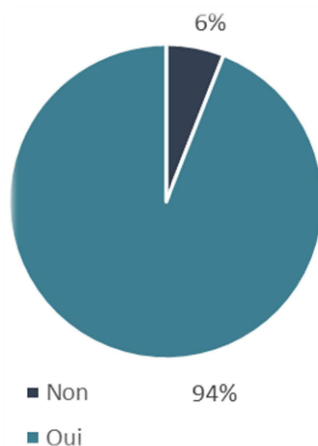
- Près de trois quarts des usagers (72%) savent que la circulation en trottinette sur le trottoir est autorisée mais limitée à l'allure du pas.

La vitesse d'une trottinette électrique est limitée à 25 km/h en voirie et sur les aménagements cyclables (PIR = 1178)



- 9 usagers sur 10 se déclarent au fait que la vitesse d'une trottinette électrique est limitée à 25 km/h en voirie et sur les aménagements cyclables.

Il est interdit de gêner la circulation ou de la rendre dangereuse en déposant sur la voie publique des objets (ex: trottinette en travers du trottoir) (PIR = 1176)



- Enfin, la quasi-totalité des usagers (94%) se disent au courant qu'il est interdit de gêner la circulation ou de la rendre dangereuse en déposant sur la voie publique des objets (tels que des trottinettes en travers du trottoir).

3. Port du casque : une pratique très rare

Pour la grande majorité, les usagers ne portent pas de casque lorsqu'ils circulent en trottinette électrique : 65% d'entre eux déclarent ne jamais en porter.

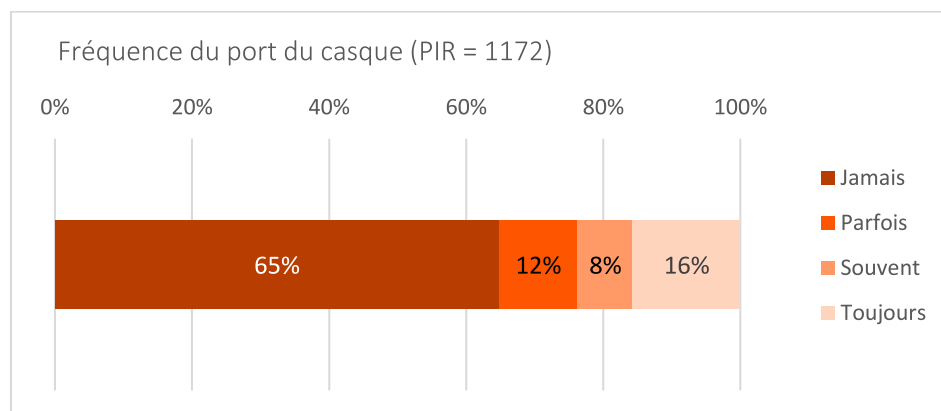


Figure 45 : Fréquence du port du casque

Cela est à mettre en relation avec le fonctionnement en free-floating de ce mode, pouvant être associé à un usage plus spontané (non planifié) et présentant l'avantage de ne pas avoir à s'encombrer avec son propre véhicule (avantage que le casque, objet personnel et encombrant, vient limiter).

Port du casque en fonction de la fréquence d'usage des trottinettes électriques personnelles et partagées :

Si l'on compare les résultats selon le type d'usagers, on constate que les usagers fréquents de trottinettes personnelles sont nettement plus prudents en termes de protection que les usagers de trottinettes partagées. En effet, près de la moitié d'entre eux (47%) déclarent porter systématiquement un casque lors de leurs déplacements en trottinettes, contre un quart (25%) des usagers occasionnels de trottinettes personnelles et moins d'un usager sur dix parmi les usagers occasionnels et fréquents de trottinettes partagées (respectivement 9% et 7%). Près de trois quarts de ces derniers (71% des deux groupes) déclarent d'ailleurs ne jamais porter de casque, contre la moitié des usagers occasionnels de trottinettes personnelles (55%) et seulement un quart des usagers fréquents de trottinettes personnelles (26%).

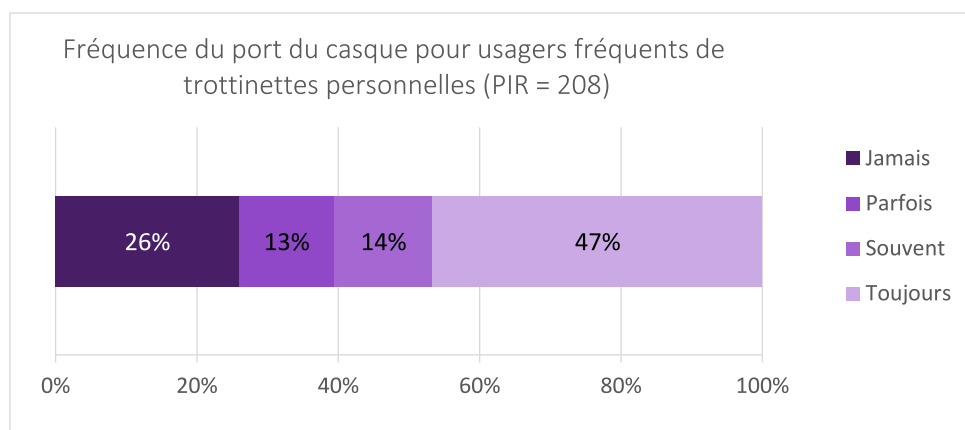


Figure 46 : Fréquence du port du casque pour les usagers fréquents des trottinettes personnelles

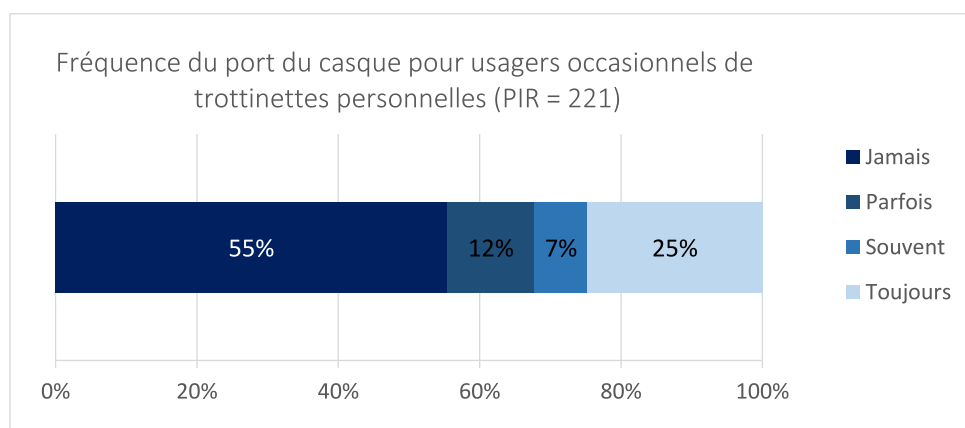


Figure 47 : Fréquence du port du casque pour les usagers occasionnels des trottinettes personnelles

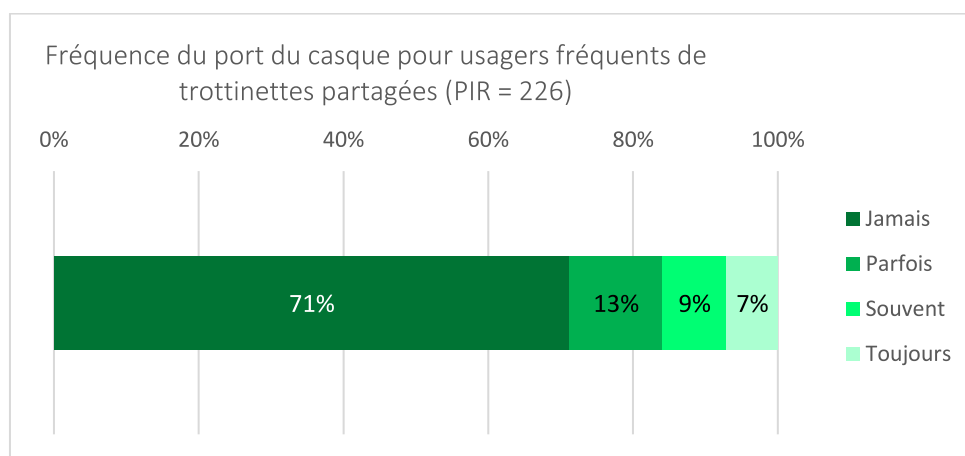


Figure 48 : Fréquence du port du casque pour les usagers fréquents des trottinettes partagées

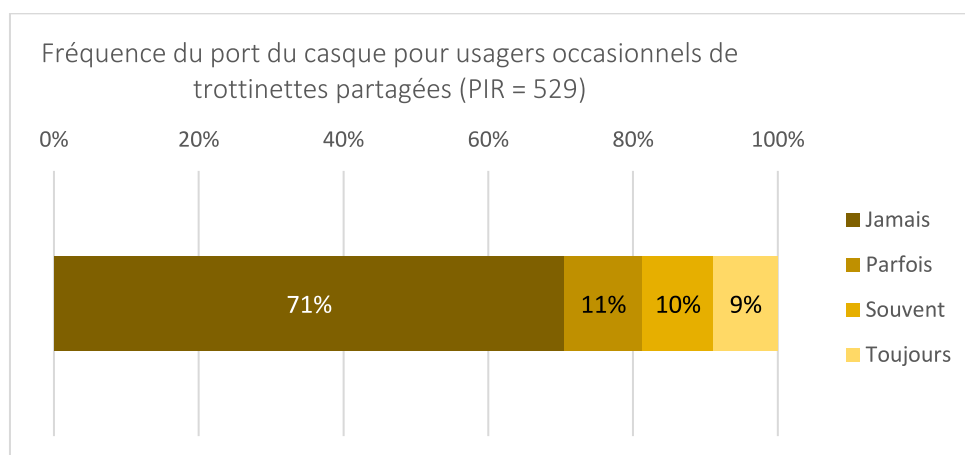


Figure 49 : Fréquence du port du casque pour les usagers occasionnels des trottinettes partagées

4. Accidentologie

De même que les règles de circulation concernant l'usage de la trottinette électrique, les accidents avec ce mode constituent un enjeu important et un sujet médiatisé.

Rappelons que le sentiment d'insécurité avait également été identifié par les usagers comme le frein principal lié à l'utilisation d'une trottinette électrique. Nous avons donc cherché à récolter des données sur les accidents survenus en trottinettes, le type d'usagers impliqué dans l'accident et les causes de celui-ci.

Si la grande majorité des répondants déclarent ne jamais avoir eu d'accident en circulant avec une trottinette électrique, 13% de l'échantillon étudié a tout de même déjà eu au moins un accident. Il ressort que pour les usagers ayant eu un accident en trottinette électrique, il s'agissait pour la plupart d'accidents sans dégâts matériels ni corporels (46%). 30% des usagers déclarent toutefois avoir eu un accident impliquant des dégâts corporels mais ne nécessitant pas une visite à l'hôpital ou chez le médecin, et 20% nécessitant une visite à l'hôpital ou chez le médecin. Enfin, 6% seulement déclarent avoir déjà eu un accident avec uniquement des dégâts matériels.

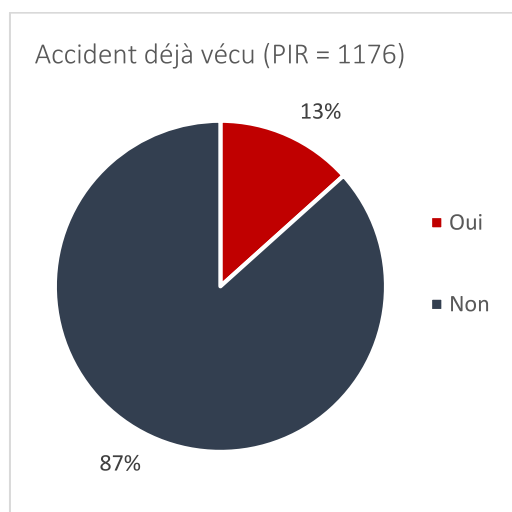


Figure 50 : Part d'usagers ayant déjà rencontré un accident en trottinette

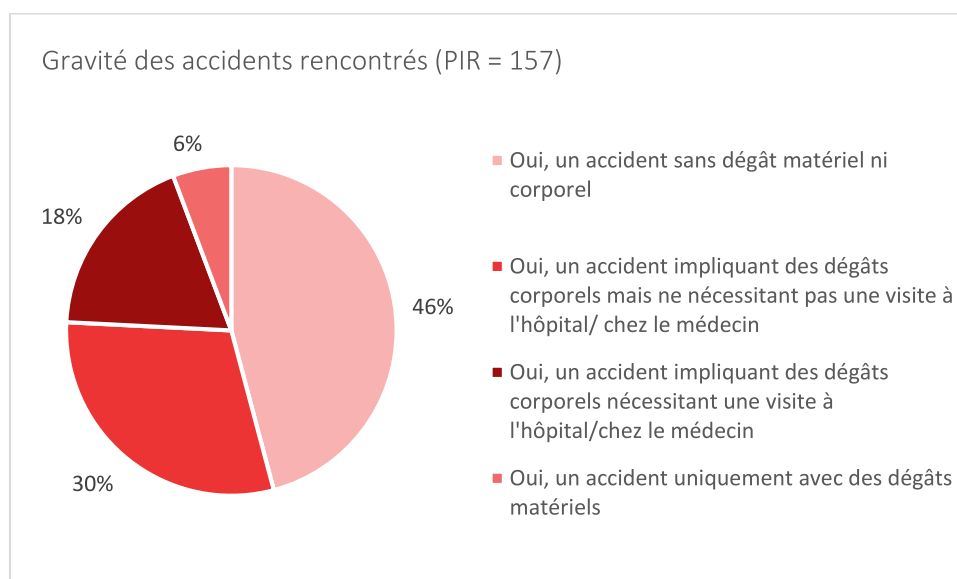


Figure 51 : Répartition des types de gravité des accidents déjà rencontrés par les usagers des trottinettes

Nous avons ensuite demandé aux usagers qui avaient déjà eu un accident en trottinette électrique quel autre usager était également impliqué dans l'accident. La grande majorité d'entre eux ont répondu que l'accident n'impliquait qu'eux-mêmes (70%). Dans 16% des cas, l'autre usager impliqué était une voiture et seulement dans 5% des cas une autre trottinette, dans 4% des cas un piéton, et dans 2% des cas un vélo.

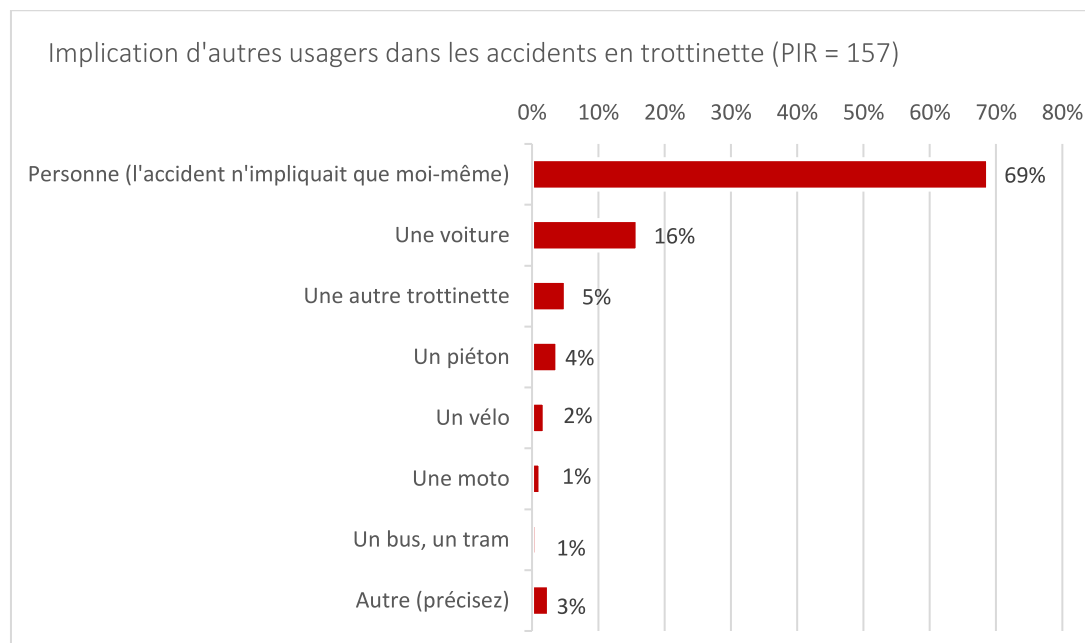


Figure 52 : Répartition des autres types d'usagers impliqués dans les accidents déjà rencontrés par les usagers des trottinettes

Nous avons ensuite demandé aux usagers ayant déjà eu un accident de sélectionner la ou les causes de celui-ci parmi une liste (plusieurs réponses étaient possibles). Le mauvais état de la voirie et/ou de l'aménagement cyclable constitue la principale cause d'accident en trottinette électrique (41%). Le sol glissant (pluie, verglas, feuilles mortes), la difficulté à contrôler la trottinette et l'inattention de l'utilisateur constituent aussi des causes fréquentes d'accidents (respectivement cités par 22%, 20% et 18% de l'échantillon concerné).

Les défaillances de la trottinette sont également mentionnées par certains usagers comme autres causes d'accident.

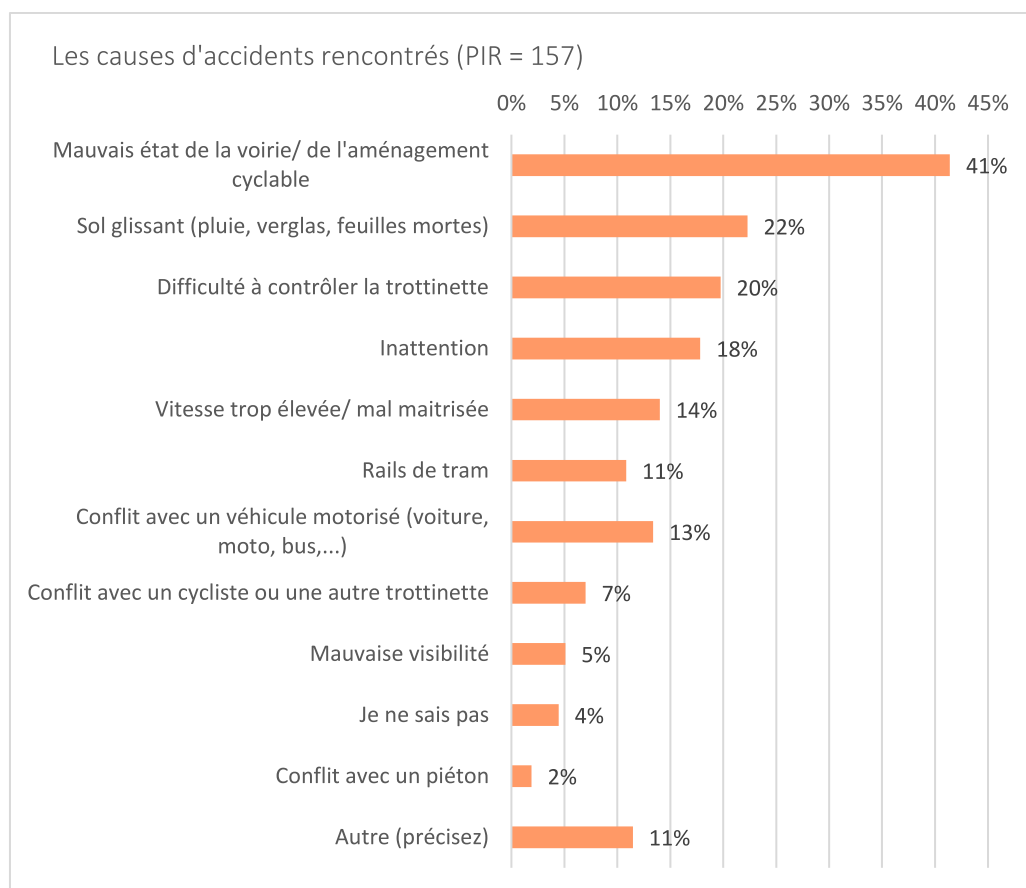


Figure 53 : Répartition des causes d'accidents rencontrés par les usagers des trottinettes

III. Conclusion : Les grands enseignements

A. Profil des usagers

Les usagers de trottinettes électriques à Bruxelles sont majoritairement des hommes, deux fois plus nombreux que les femmes. Les classes d'âge les plus jeunes (moyenne d'âge de 33,4 ans) et la catégorie professionnelle des employés sont également surreprésentées. La large majorité des usagers est diplômée de l'enseignement supérieur. La fréquence d'utilisation varie selon le type de trottinette : près de la moitié des usagers de trottinettes électriques personnelles sont des usagers fréquents (au moins une utilisation par semaine), tandis que la moitié des usagers de trottinettes électriques partagées sont des usagers occasionnels (maximum 3 fois par mois). A la fois pour les trottinettes partagées et personnelles, 20% d'entre eux ne l'ont utilisé qu'une seule fois au moment de l'enquête et environ 5% ne l'utilisent désormais plus.

B. Caractéristiques des trajets réalisés avec des trottinettes électriques

La majorité des usagers réalisent leurs trajets uniquement en région bruxelloise, et principalement en fin de journée en semaine et le weekend, ainsi qu'en début de soirée, pour des trajets généralement compris entre 5 et 10 minutes et inférieurs à 20 minutes. Les usagers étant pour la majorité récents (68% de moins de 6 mois), la plupart ont utilisé une trottinette moins de 10 fois (42%) et entre 10 et 50 fois (36%).

Les motifs les plus fréquents d'utilisation de la trottinette électrique sont le travail (davantage encore pour les utilisateurs de trottinettes personnelles, au même titre que la visite à des proches), les loisirs en soirée (notamment pour les utilisateurs de trottinettes partagées), et la connexion aux transports en commun.

La grande majorité des usagers (83%) se déplacent le plus souvent seul en trottinette électrique, bien qu'un tiers d'entre eux indiquent se déplacer de façon occasionnelle en groupe chacun sur sa trottinette, et 17% à plusieurs sur une même trottinette.

Près de la moitié des usagers combinent l'utilisation de la trottinette avec d'autres modes de déplacements, et principalement avec les transports en commun (90% d'entre eux) et la marche (34%).

C. Les déterminants de l'usage des trottinettes électriques en libre-service

Les principales motivations des usagers pour commencer à utiliser la trottinette électrique sont, dans l'ordre, la curiosité face à ce nouveau mode de déplacement (53%), le gain de temps en remplacement d'un ou plusieurs autres modes de déplacement (51%), le caractère amusant et fun (44%), et le gain de temps en combinaison à un ou plusieurs autres modes de déplacement (37%). Les gains de temps constituent également les principales motivations des usagers pour continuer à utiliser la trottinette électrique (respectivement 51% en remplacement d'un ou plusieurs autres modes et 40% en combinaison avec d'autres modes).

L'usage de la trottinette électrique remplace essentiellement des trajets que les usagers auraient réalisés en transports en commun (70%, d'autant plus vrai pour les utilisateurs de trottinettes partagées) ou à pied (44%, idem), et proportionnellement moins en véhicule motorisé personnel (26%) ou en vélo personnel (20%). L'usage de la trottinette électrique personnelle remplace cependant davantage de déplacements qui auraient été réalisés en voiture personnelle (44% pour les usagers réguliers) que l'usage de la trottinette électrique partagée, et a donc un impact potentiel sur les déplacements domicile-travail que ce type d'usagers réalise plus fréquemment en trottinette. A noter également que l'usage de la trottinette électrique partagée remplace davantage de déplacements en taxi ou VLC (30%) que l'usage de la trottinette électrique personnelle.

Les principaux problèmes identifiés par les usagers sont les trous ou irrégularités dans le revêtement de la chaussée ou du trottoir (59%), la cohabitation avec les voitures et/ou la pression automobile trop élevée sur la voirie (54%), le comportement imprévu d'autres usagers de la route (51%), et dans une moindre mesure les pavés (37%). Le principal frein à l'usage de la trottinette est d'ailleurs le sentiment d'insécurité pour 29% d'entre eux, avant le coût d'utilisation des trottinettes partagées (25%).

Une grande majorité d'usagers de trottinettes partagées utilisent les services d'un seul opérateur (57%), bien qu'une part importante d'utilisateurs réguliers en emploient plusieurs (32% d'entre eux en utilisent 3 ou plus). Plus de la moitié de ces usagers (52%) sont disposés à marcher 2 minutes maximum pour trouver une trottinette en libre-service, soit à parcourir environ 200 m, et un tiers d'entre eux envisagent l'achat d'une trottinette électrique personnelle.

D. Respect des règles de sécurité

Les pistes cyclables marquées ou séparées de la voirie sont très nettement privilégiées pour la circulation des trottinettes (88%), car jugées plus sûres (sécurité pour soi, les autres, sentiment de sécurité,...) par la majorité des usagers (68%) et comme les plus adaptées pour les trottinettes.

De manière générale, les usagers semblent bien informés sur l'existence des règles du code de la route, avec une nuance sur l'allure du pas pour la circulation autorisée sur le trottoir, ignorée par 28% des répondants.

Le port du casque est une pratique rare pour les usagers de trottinettes électriques, constat d'autant plus vrai pour les utilisateurs de trottinettes partagées (71% n'en portent jamais, là où 47% des utilisateurs fréquents de trottinettes personnelles en portent systématiquement).

Si la grande majorité des répondants déclarent ne jamais avoir eu d'accident en circulant avec une trottinette électrique, 13% de l'échantillon étudié a tout de même déjà eu au moins un accident. Il s'agit pour la plupart d'accidents sans dégâts matériels ni corporels (46%), mais 48% ont entraîné des dégâts corporels dont plus d'un tiers de ceux-ci ont nécessité une visite à l'hôpital ou chez le médecin. Dans deux tiers des accidents rencontrés (69%), seul l'utilisateur lui-même était impliqué. Dans les autres cas, l'accident impliquait le plus souvent une voiture (16%), une autre trottinette (5%) ou un piéton (4%). Les causes principales du ou des accidents déjà rencontrés par ces usagers ont été identifiées comme étant le mauvais état de la voirie et/ou de l'aménagement cyclable (41%), le sol glissant (22%), la difficulté à contrôler la trottinette (20%) et l'inattention de l'utilisateur (18%).

IV. Annexes : questionnaire



BRUXELLES MOBILITÉ
BRUSSEL MOBILITEIT

SERVICE PUBLIC RÉGIONAL DE BRUXELLES
GEWESTELIJKE OVERHEIDSDIENST BRUSSEL

Enquête sur l'utilisation des trottinettes électriques à Bruxelles

Sources réponses (question cachée)

- Facebook BM
- Newsletter BM
- Site internet BM
- Opérateurs
- Flyers distribués
- Autre (bouche à oreille)

Avec l'arrivée en masse des trottinettes électriques sur le territoire bruxellois, Bruxelles Mobilité souhaite en savoir plus sur les usages et les usagers de ce nouveau mode de déplacement.

Que vous soyez bruxellois ou non, partagez votre expérience avec nous en répondant à ce questionnaire et tentez de remporter des bons FNAC d'une valeur de 150 EUR ainsi que des places de cinéma UGC.

Ceci ne vous prendra pas plus de 8 minutes.

Un grand merci pour votre collaboration !

En participant à cette enquête, vous acceptez le règlement du concours: <https://mobilite-mobiliteit.brussels/fr/concours> *

- J'ai lu et j'accepte le règlement

Utilisez-vous (ou avez-vous déjà utilisé) une trottinette électrique ?

- Oui
- Non

Quel type de trottinette électrique utilisez-vous et à quelle fréquence?

	Jamais	Je ne l'ai utilisée qu'une fois	Moins d'une fois par mois	1 à 3 fois par mois	1 à 4 fois par semaine	5 fois par semaine ou plus	Je ne l'utilise plus
Trottinette électrique personnelle/privée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trottinette électrique partagée en libre-service	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Si vous utilisez des trottinettes partagées, utilisez-vous plusieurs services de trottinettes partagées?

- Non, seulement 1 opérateur
- Oui, 2 opérateurs différents
- Oui, 3 opérateurs différents
- Oui, plus de 3 opérateurs différents

Les questions suivantes ont trait à l'utilisation de la trottinette électrique, qu'elle soit partagée ou personnelle

En général, utilisez-vous une trottinette électrique:

- Uniquement en Région bruxelloise ?
- En Région bruxelloise et en dehors ?
- Uniquement en dehors de la Région bruxelloise ?

Depuis combien de temps utilisez-vous une trottinette électrique pour vos déplacements?

- Moins d'un mois
- Entre 1 mois et 6 mois

- Entre 6 mois et 1 an
- Entre 1 an et 2 ans
- Plus de 2 ans

Au total, combien de fois avez-vous déjà utilisé une trottinette électrique?

- Moins de 10 fois
- Entre 10 et 50 fois
- Plus de 50 fois

Lorsque vous vous déplacez en trottinette électrique, réalisez-vous vos trajets ...

	Le plus souvent	Parfois	Jamais
Seul	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
En groupe, chacun sur sa trottinette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
A plusieurs sur la même trottinette	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Pour quelles principales raisons avez-vous commencé à utiliser une trottinette électrique ? (3 réponses maximum)

- Par curiosité
- Pour le côté amusant, fun
- Pour diminuer le coût de mon déplacement
- Pour gagner du temps en combinaison avec un ou plusieurs autres modes de transport
- Pour gagner du temps en remplacement d'un ou plusieurs autres modes de transport
- L'offre est plus abondante que pour les vélos partagés (électriques ou non)
-
- Pour diminuer la pollution de l'air (trottinette en remplacement de la voiture/moto/taxi/ "Uber")
- Pour éviter l'activité physique (marche ou vélo)
- Autre (précisez) _____

Pour quelles principales raisons continuez-vous à utiliser une trottinette électrique ? (3 réponses maximum)

- Pour le côté amusant, fun
- Pour diminuer le coût de mon déplacement
- Pour gagner du temps en combinaison avec un ou plusieurs autres modes de transport
- Pour gagner du temps en remplacement d'un ou plusieurs autres modes de transport
- L'offre est plus abondante que les vélos partagés (électriques ou non)
-
- Pour diminuer la pollution de l'air (trottinette en remplacement de la voiture/moto/taxi/ "Uber")
- Pour éviter l'activité physique (marche ou vélo)
- Autre (précisez) _____

Dans quel but et à quelle fréquence utilisez-vous une trottinette électrique?

	Souvent	Parfois	Jamais
Travail (aller ou revenir du travail)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ecole (aller ou revenir de l'école)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Shopping (aller ou revenir du shopping)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Famille et amis (aller ou revenir d'une visite chez un proche, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Loisirs en journée (aller ou revenir du : sport, parc, musée, cinéma ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Loisirs en soirée (aller ou revenir du : cinéma, restaurant, sport, soirée ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Connexion aux transports en commun (aller ou revenir d'un arrêt de transports en commun ou une gare)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Santé (aller ou revenir de : l'hôpital, clinique, médecin, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tourisme (faire une ballade, visite touristique, ...)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Autre (précisez) _____	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

En général, à quel moment de la journée et de la semaine utilisez-vous une trottinette électrique ?

Ne cochez une case que lorsque vous utilisez une trottinette à l'un de ces horaires. Ne cochez rien pour indiquer que vous ne l'utilisez pas.

	6h-10h	10h-15h	15h-19h	19h-22h	22h-00h	00h-6h
Semaine	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weekend	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

En général, quelle est la durée de votre déplacement en trottinette électrique ?

- Moins de 5 min
- Entre 5 et 10 min
- Entre 10 et 20 min
- Plus de 20 min

En général, lors de vos déplacements en trottinette électrique, combinez-vous ceux-ci avec un ou plusieurs autres moyens de transport ?

- Oui
- Non

Si oui, avec quel(s) autre(s) mode(s) les combinez-vous le plus souvent ?

- Les transports en commun (train, tram, bus, métro)
 - Un véhicule motorisé personnel (moto, voiture, scooter)
 - Un véhicule motorisé partagé (moto, voiture, scooter)
 - La marche à pied (autre que pour rejoindre votre trottinette)
 - Un vélo personnel (électrique ou non)
 - Un vélo partagé (électrique ou non)
 - Les taxis ou "Uber"
 - Autre (mode ou combinaison de modes de transport, précisez)
-

Avant l'arrivée des trottinettes électriques, quel mode de transport auriez-vous utilisé pour le même type de déplacement? *plusieurs réponses possibles*

- Les transports en commun combinés avec la marche

Les transports en commun combinés avec un véhicule motorisé (moto, voiture, scooter)

Les transports en commun combinés avec le vélo (partagé ou personnel)

Un véhicule motorisé personnel (moto, voiture, scooter)

Un véhicule motorisé partagé (moto, voiture, scooter)

La marche à pied (autre que pour rejoindre votre trottinette)

Un vélo personnel (électrique ou non)

Un vélo partagé (électrique ou non)

Un taxi ou "Uber"

Je n'aurais pas fait ce déplacement

Autre (mode ou combinaison de modes de transport, précisez)

Quand vous avez le choix, où préférez-vous circuler en trottinette électrique ?

Sur des pistes cyclables marquées ou séparées de la voirie

Sur le trottoir, à l'allure du pas

Sur les bandes de circulation automobile

Sur les sites propres des bus

Autre (précisez) _____

Pourquoi ?

Avez-vous connaissance des règles du Code de la route suivantes?

Oui

Non

La circulation en trottinette sur le trottoir est autorisée mais limitée à l'allure du pas

	Oui	Non
La vitesse d'une trottinette électrique est limitée à 25 km/h en voirie et sur les aménagements cyclables	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Il est interdit de gêner la circulation ou de la rendre dangereuse en déposant sur la voie publique des objets (ex: trottinette en travers du trottoir)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Avez-vous déjà eu un accident en trottinette électrique ?

- Oui, un accident sans dégât matériel ni corporel
- Oui, un accident uniquement avec des dégâts matériels
- Oui, un accident impliquant des dégâts corporels nécessitant une visite à l'hôpital/chez le médecin
- Oui, un accident impliquant des dégâts corporels mais ne nécessitant pas une visite à l'hôpital/ chez le médecin
- Non

Si vous avez déjà eu un accident en trottinette électrique...

Quel autre usager était impliqué dans l'accident?

- Personne (l'accident n'impliquait que moi-même)
- Une voiture
- Un bus, un tram
- Une moto
- Un vélo
- Un piéton
- Une autre trottinette
- Autre (précisez) _____

Quelle était la(les) cause(s) de cet accident ? *plusieurs réponses possibles*

- Mauvais état de la voirie/ de l'aménagement cyclable

- Rails de tram
- Difficulté à contrôler la trottinette
- Sol glissant (pluie, verglas, feuilles mortes)
- Mauvaise visibilité
- Conflit avec un véhicule motorisé (voiture, moto, bus,...)
- Conflit avec un cycliste ou une autre trottinette
- Conflit avec un piéton
- Inattention
- Vitesse trop élevée/ mal maîtrisée
- Je ne sais pas
- Autre (précisez) _____

Selon vous, quels sont les problèmes les plus fréquents liés à l'usage des trottinettes électriques? (3 réponses maximum)

- La cohabitation avec les voitures et/ou la pression automobile trop élevée sur la voirie
- La cohabitation avec les vélos
- La cohabitation avec les piétons
- La proximité avec des bus et/ou camions en circulation
-
- Le comportement imprévu d'autres usagers de la route (ouverture de portières, stationnement en seconde file, manœuvre soudaine de voitures stationnées,...)**
- L'absence de trottinettes disponibles (et/ou chargées) à proximité
- Les défaillances de la trottinette
- Quel type de défaillance ? (Précisez) _____
- Les trous/irrégularités dans le revêtement de la chaussée ou du trottoir
- Les rails de tram
- Les pavés
- Je n'ai jamais eu de problème avec une trottinette électrique
- Autre (précisez) _____

Selon vous, quel est le principal frein/inconvénient lié à l'utilisation d'une trottinette électrique ?

- Le coût d'achat
- Le coût d'utilisation (des trottinettes partagées)
- Le sentiment d'insécurité
- L'exposition aux intempéries (pluie, froid, ...)
- L'autonomie limitée
- La distance pouvant être parcourue
- La distance à parcourir pour trouver une trottinette disponible
- L'inconfort
- Ce mode ne permet pas de pratiquer une activité physique
- La difficulté d'emporter des choses (courses, enfant...)
- Autre (précisez) _____

Portez-vous un casque lorsque vous utilisez une trottinette électrique?

- Toujours
- Souvent
- Parfois
- Jamais

Si vous utilisez des trottinettes partagées en libre-service...

Combien de temps maximum êtes-vous prêt à marcher pour récupérer une trottinette partagée en libre-service?

- 1 min (100 m)
- 2 min (200 m)
- 5 min (500 m)
- 5 à 10 min (entre 500 m et 700 m)
- Je ne sais pas, sans avis

Depuis que vous utilisez des trottinettes partagées, envisagez-vous l'achat d'une trottinette électrique personnelle ?

- Oui
- Non
- Je sais pas, sans avis

Habituellement, à quelle fréquence utilisez-vous les modes de déplacement ci-dessous et quelle que soit la raison (promenades comprises) ?

Veillez remplir le tableau ci-dessous en cochant, pour chaque mode de déplacement, la case qui correspond à votre choix. Une seule réponse par ligne.

	5 fois par semaine ou plus	1 à 4 fois par semaine	1 à 3 fois par mois	Moins d'une fois par mois	Jamais
Marche (plus de 10 min)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vélo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vélo partagé	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Cyclomoteur, moto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Transports en commun	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Taxi/ Uber	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voiture personnelle (ou de société)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Voiture partagée	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Genre

- Homme
- Femme
- Autre

Année de naissance

(yyyy)

Quel est le diplôme le plus élevé que vous ayez obtenu jusqu'à présent?

- Primaire ou sans diplôme
- Secondaire inférieur

- Secondaire supérieur
- Enseignement supérieur non-universitaire/ bachelier professionnalisant
- Enseignement supérieur universitaire
- Autre

Quelle est votre situation professionnelle ?

- Ouvrier
- Employé
- Cadre supérieur, profession libérale, indépendant
- Etudiant
- (Pré)pensionné
- Sans emploi
- Autre

Etes-vous résident en Belgique ?

- Oui
- Non

Quel est le code postal de votre lieu de résidence ?

Quelle est la raison de votre voyage en Belgique?

- Travail
- Plaisir, tourisme, visite
- Autre

Pour vous communiquer les résultats du concours, merci d'inscrire votre adresse mail ci-dessous:

Vos informations personnelles ne seront utilisées à aucune autre fin que le tirage au sort du concours de cette enquête.

adresse
email

Une enquête réalisée par le BRAT

