

# ENQUÊTE NATIONALE TROTINETTES 2023

---

Enquête nationale sur les utilisateurs et  
les usages des trottinettes électriques  
en France

---

**RAPPORT**



**EXPERTISES**

**Février  
2024**

## REMERCIEMENTS

Gérôme CHARRIER (CEREMA)  
Honoré ROULAND (CEREMA)  
Barbara CHRISTIAN (CEREMA)  
Thomas DURLIN (CEREMA)  
Bruno MEIGNIEN (CEREMA)  
Edwige GIRARD-CHAUVIN (Mobilians)  
Céline MOUVET (DGITM)  
Virgile LAPIERRE (DGITM)  
Jocelyn LOUMETO (FPMM)  
Helga MONDESIR (ONISR)  
Antoine PESTOUR (ONISR)  
Manuelle SALATHÉ (ONISR)

L'ADEME, 6t, et l'ensemble du comité de pilotage remercient sincèrement les opérateurs de services de trottinettes en libre-service ainsi que les acteurs impliqués dans la vente de trottinettes électriques qui ont rendu cette étude possible en diffusant le questionnaire d'enquête auprès de leurs clients.

## CITATION DE CE RAPPORT

TRAUCHESSEC Elodie, ADEME, KRIER Camille, LOUVET Nicolas, HARTWIG Lukas, 6t, 2024, *Enquête nationale trottinettes 2023*, 94 p.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

**Ce document est diffusé par l'ADEME**

**ADEME**

20, avenue du Grésillé

BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01

Numéro de contrat : 2023005828

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : 6t-bureau de recherche

Coordination technique - ADEME : TRAUCHESSEC Elodie

Direction/Service : Transport & Mobilités

## SOMMAIRE

<b>RÉSUMÉ.....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUCTION ET METHODOLOGIE .....</b>	<b>8</b>
<b>1.1. Contexte et objectifs de l'étude .....</b>	<b>8</b>
1.1.1. La trottinette électrique, un mode de déplacement bouleversant l'écosystème de mobilité.....	8
1.1.2. Produire des données pour assurer la bonne intégration des trottinettes dans l'écosystème de mobilité	8
<b>1.2. Méthodologie .....</b>	<b>9</b>
1.2.1. État des lieux de la trottinette électrique en France .....	9
1.2.2. Enquête quantitative par questionnaire .....	9
1.2.2.1. Structure du questionnaire .....	9
1.2.2.2. Diffusion du questionnaire et collecte des données.....	9
1.2.2.3. Nettoyage de la base de données brutes.....	10
1.2.2.4. Analyse des données.....	10
1.2.2.4.1. Description de l'échantillon .....	10
1.2.2.4.2. Comparaison entre utilisateurs de trottinettes électriques personnelles et utilisateurs de trottinettes partagées en libre-service.....	12
1.2.2.4.3. Tests de significativité .....	12
1.2.2.4.4. Comparaison avec des résultats antérieurs .....	12
<b>2. ÉTAT DES LIEUX DE LA TROTTINETTE ELECTRIQUE EN FRANCE.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Marché de la trottinette électrique personnelle .....</b>	<b>14</b>
<b>2.2. Services de trottinettes électriques partagées .....</b>	<b>15</b>
<b>3. PROFIL DES UTILISATEURS DE TROTTINETTES ELECTRIQUES .....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Profil sociodémographique.....</b>	<b>19</b>
3.1.1. Genre .....	19
3.1.2. Âge.....	20
3.1.3. Structure du ménage.....	21
3.1.4. Lieu de résidence.....	22
3.1.5. Niveau de diplôme.....	23
3.1.6. Activité et catégorie socioprofessionnelle .....	24
3.1.7. Revenus par unité de consommation .....	25
<b>3.2. Profil de mobilité .....</b>	<b>25</b>
3.2.1. Équipement de mobilité .....	25
3.2.1.1. Véhicules possédés à l'échelle du ménage .....	25
3.2.1.1.1. Véhicules motorisés.....	26
3.2.1.1.2. Équipements de mobilité active .....	27
3.2.1.2. Permis et abonnement possédés à titre personnel.....	28
3.2.2. Pratiques de mobilité quotidienne .....	30
3.2.2.1. Marche pour un trajet complet.....	30
3.2.2.2. Vélo .....	31
3.2.2.3. Voiture.....	32
3.2.2.4. Transports en commun.....	33
3.2.2.5. Autres modes .....	33

3.2.3.	Analyses complémentaires sur les utilisateurs de trottinettes .....	34
3.2.3.1.	Régressions logistiques .....	34
3.2.3.2.	Identification de trois groupes d'utilisateurs de trottinettes, faisant ressortir différents profils parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles.....	34
<b>4.</b>	<b>USAGE GENERAL DES TROTTINETTES ELECTRIQUES .....</b>	<b>39</b>
<b>4.1.</b>	<b>Type de trottinettes utilisées .....</b>	<b>39</b>
4.1.1.	Équipement en trottinettes personnelles .....	39
4.1.1.1.	Description des véhicules.....	39
4.1.1.2.	Assurance .....	40
<b>4.2.</b>	<b>Usages des trottinettes électriques .....</b>	<b>41</b>
4.2.1.	Ancienneté d'utilisation des trottinettes .....	41
4.2.2.	Fréquence d'utilisation des trottinettes .....	42
4.2.3.	Motifs d'utilisation des trottinettes.....	43
<b>5.</b>	<b>DERNIER DEPLACEMENT AVEC UNE TROTTINETTE ELECTRIQUE .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1.</b>	<b>Motif du dernier déplacement avec une trottinette électrique.....</b>	<b>44</b>
<b>5.2.</b>	<b>Temporalité du dernier déplacement .....</b>	<b>45</b>
<b>5.3.</b>	<b>Portée du dernier déplacement .....</b>	<b>46</b>
5.3.1.	Durée et distance déclarées .....	46
5.3.2.	Vitesse calculée .....	47
<b>5.4.</b>	<b>Intermodalité lors du dernier déplacement .....</b>	<b>49</b>
<b>5.5.</b>	<b>Report modal.....</b>	<b>50</b>
5.5.1.	Report modal déclaré pour les utilisateurs de trottinettes .....	50
5.5.2.	Mieux comprendre le report modal .....	50
<b>5.6.</b>	<b>Le cas des trottinettes en libre-service : trouver et restituer un véhicule .....</b>	<b>51</b>
5.6.1.	Temps de marche pour accéder à une trottinette .....	51
5.6.2.	Stationnement en fin de course .....	52
<b>6.</b>	<b>SECURITE ROUTIERE ET ACCIDENTALITE .....</b>	<b>54</b>
<b>6.1.</b>	<b>Port d'équipements de sécurité .....</b>	<b>54</b>
6.1.1.	Port du casque .....	54
6.1.2.	Port du gilet jaune .....	54
<b>6.2.</b>	<b>Circulation et sécurité routière .....</b>	<b>55</b>
6.2.1.	Voierie empruntée lors du dernier déplacement .....	55
6.2.2.	Respect du code de la route lors du dernier déplacement .....	57
6.2.2.1.	Respect des feux de circulation.....	57
6.2.2.2.	Comportement de circulation.....	58
6.2.2.2.	Contrôle policier.....	59
<b>6.3.</b>	<b>Accidentalité.....</b>	<b>59</b>
6.3.1.	Nombre d'accidents au cours des 12 derniers mois avec une trottinette électrique .....	60
6.3.2.	Type de trottinette utilisée lors du dernier accident.....	61
6.3.3.	Expliquer les accidents.....	61
6.3.4.	Gravité et conséquences des accidents avec une trottinette électrique .....	63
6.3.5.	Causes des accidents avec une trottinette électrique.....	64
<b>7.</b>	<b>PERCEPTIONS ET MOTIVATIONS A L'USAGE DES TROTTINETTES ELECTRIQUES .....</b>	<b>67</b>

<b>7.1.</b>	<b>Motivations à l’usage des trottinettes électriques .....</b>	<b>67</b>
<b>7.2.</b>	<b>Inconvénients perçus à l’usage des trottinettes électriques.....</b>	<b>69</b>
<b>7.3.</b>	<b>Perception des trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinettes personnelles .....</b>	<b>70</b>
7.3.1.	Perception des trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinette personnelle.....	70
7.3.2.	Perception de la trottinette personnelle par les utilisateurs de trottinettes en libre-service.....	71
<b>8.</b>	<b>CONCLUSION .....</b>	<b>73</b>
<b>8.1.</b>	<b>La trottinette personnelle, une solution alternative à la voiture pour renforcer l’accessibilité hors hypercentre, à condition d’offrir des infrastructures dédiées sécurisées et suffisamment maillées .....</b>	<b>73</b>
<b>8.2.</b>	<b>La trottinette en libre-service, une solution pratique et flexible venant compléter l’offre de mobilité urbaine et nécessitant elle-aussi des efforts en matière d’infrastructure .....</b>	<b>74</b>
	<b>ANNEXE 1 – SCRIPT DU QUESTIONNAIRE .....</b>	<b>75</b>
	<b>ANNEXE 2 – DETAIL DES ANALYSES EXPLICATIVES .....</b>	<b>83</b>
	Résultats des régressions logistiques sur la probabilité d’être utilisateur de trottinette personnelle .....	83
	Détail du partitionnement en k-moyennes des utilisateurs de trottinettes .....	83
	Résultats du modèle logistique multinomial sur la probabilité du report modal .....	86
	Résultats du modèle de régression sur la probabilité d’avoir eu au moins un accident au cours des 12 derniers mois .....	87
	<b>INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES .....</b>	<b>88</b>
	<b>FIGURES.....</b>	<b>88</b>
	<b>TABLEAUX.....</b>	<b>91</b>
	<b>SIGLES ET ACRONYMES .....</b>	<b>92</b>

## RÉSUMÉ

Remise au goût du jour dans les années 2000, la trottinette a connu des innovations la faisant passer de simple jouet à véritable mode de déplacement urbain, notamment via son électrification. Bien que mode de niche, la trottinette est aujourd'hui considérée comme une véritable solution de déplacement.

Le développement de la trottinette électrique en France s'est surtout appuyé sur les offres en partage, d'abord apparues dans la capitale à l'été 2018, et qui ont popularisé ce mode et accompagné l'augmentation des ventes de trottinettes personnelles. Cette solution de micromobilité vient enrichir l'offre de mobilité et peut constituer une alternative supplémentaire à l'usage de la voiture. Plusieurs études, notamment menées par 6t-bureau de recherche, ont produit des données sur l'usage des trottinettes partagées, mais il existe encore peu d'études à l'échelle de la France. Des changements de réglementation, la mise en place de régulations locales et la diffusion de ce mode sont également intervenus ces dernières années, rendant indispensable une mise à jour régulière des données. Les données sur l'usage des trottinettes électriques personnelles sont quant à elles quasi-inexistantes.

Afin de combler ce manque et d'actualiser les données existantes sur les trottinettes partagées, l'ADEME lance, en partenariat avec le ministère des transports, le CEREMA et l'ONISR, et dans le cadre de l'Observatoire national de la micromobilité et autres EDPm, une étude sur les utilisateurs et les usages des trottinettes électriques en France, partagées comme personnelles.

Diffusée à la fin de l'année 2023, et ayant permis de collecter les observations de près de 1 800 utilisateurs de trottinettes en libre-service et 1 000 utilisateurs de trottinettes personnelles, cette enquête fournit des données inédites sur la trottinette électrique en France, et permet d'éclairer la décision publique pour assurer la bonne intégration de ce mode à l'écosystème de mobilité. La trottinette électrique personnelle permet en effet de réaliser des déplacements porte-à-porte ou de se rabattre plus facilement vers les transports en commun dans des zones moins densément maillées, et représente une alternative plus légère aux modes motorisés. La trottinette électrique en libre-service offre une solution pratique et flexible venant compléter l'offre de mobilité urbaine.

## ABSTRACT

Revived in the 2000s, the scooter has undergone a number of innovations that have transformed it from a simple toy into a genuine urban mobility mode, notably through electrification. Although a niche mode, the electric scooter is now considered a real travel solution.

The development of the electric scooter has relied primarily on sharing offers, which first appeared in the capital in summer 2018, popularizing this mode and accompanying the increase in sales of personal scooters. This micromobility solution enhances the mobility offer and provides an additional alternative to car use. Several studies, notably those carried out by 6t, have produced data on the use of shared electric scooters, but there are still few studies on the scale of France. Regulatory changes, the establishment of local regulations, and the spread of this mode of transportation have also occurred in recent years, making regular data updates essential. Data on the use of personal electric scooters is almost non-existent.

In order to fill this gap and update the existing data, the French Agency for Ecological Transition (ADEME), in partnership with the Ministry of Transport, CEREMA and ONISR, and as part of the national e-scooter and micromobility observatory, is launching a study of users and uses of electric scooters in France, both personal and shared.

Released at the end of the year 2023, the survey allowed to collect answers from nearly 1,800 users of shared electric scooters and 1,000 users of personal scooters. This survey provides unprecedented data on the electric scooter in France, and helps to inform public decision-making to ensure the proper integration of this mode into the mobility ecosystem. Personal electric scooters indeed allow for door-to-door travel or make it easier to switch to public transport in less densely networked areas, and represent a lighter alternative to motorized modes. The shared electric scooter offers a practical and flexible solution that complements the urban mobility offering.

# 1. Introduction et méthodologie

---

## 1.1. Contexte et objectifs de l'étude

### 1.1.1. La trottinette électrique, un mode de déplacement bouleversant l'écosystème de mobilité

Remise au goût du jour dans les années 2000, la **trottinette** a connu des innovations la faisant passer de simple jouet à véritable mode de déplacement urbain, notamment via son **électrification**. Bien que mode de niche, la trottinette électrique est aujourd'hui considérée comme une véritable solution de déplacement. On parle ainsi depuis plusieurs années d'EDP ou EDPM (engin de déplacement personnel motorisé), lesquels regroupent les trottinettes, gyroroues, overboards et autres engins légers n'entrant pas dans la catégorie « cycle ». Les EDP et les cycles appartiennent à la catégorie des engins de micromobilité.

Le développement de la trottinette électrique s'est surtout appuyé sur les **offres en partage**. D'abord apparus dans la capitale à l'été 2018, les services de trottinettes électriques partagées en **libre-service**, dites « en *free-floating* », ont bouleversé l'écosystème de mobilité parisien. Ces services se sont ensuite diffusés dans d'autres grandes villes françaises, et les opérateurs présents sur le marché se sont multipliés. Les trottinettes électriques ont en effet connu un essor important et font désormais partie du paysage urbain dans de nombreuses villes. Cette solution de micromobilité vient enrichir l'offre de mobilité et constitue une alternative supplémentaire à l'usage de la voiture. Pour les utilisateurs, le succès de ce mode de déplacement repose avant tout sur sa rapidité et sa praticité, en lien avec le fonctionnement en libre-service des trottinettes partagées, et son côté ludique.

Ayant rendu visible la trottinette électrique aux yeux d'un large public, les services en *free-floating* ont fait l'objet d'une forte couverture médiatique et suscité de nombreuses **controverses**, portant notamment sur la sécurité, l'occupation de l'espace public ou encore les impacts environnementaux et sociaux de ces services. En conséquence, des **régulations** ont progressivement été mises en place, à l'échelle nationale (limitation de la vitesse de circulation, âge minimal d'utilisation...) comme à l'échelle locale, avec la mise en place de procédures de sélection des opérateurs, la mise en place d'espaces de stationnement dédié ou encore de zones interdites ou à vitesse limitée, ou encore l'interdiction des services de trottinettes électriques partagées comme à Paris.

Plusieurs études, notamment menées par 6t, ont produit des données sur l'usage des trottinettes électriques partagées à Paris, mais il existe encore **peu d'études à l'échelle de la France**, du moins ne se centrant pas sur une ville en particulier. Des changements de régulation et la diffusion de ce mode sont également intervenus depuis l'étude menée par 6t en 2019<sup>1</sup>, avec le soutien de l'ADEME, première grande étude sur le phénomène en France. Les données sur l'usage des trottinettes électriques personnelles sont quant à elles quasi-inexistantes.

### 1.1.2. Produire des données pour assurer la bonne intégration des trottinettes dans l'écosystème de mobilité

Afin de combler ce manque et d'**actualiser les données** de l'enquête 6t menée en 2019, l'ADEME a lancé, en partenariat avec le ministère des transports, le CEREMA et l'ONISR, et dans le cadre de l'Observatoire national de la micromobilité et autres EDPM, une **enquête nationale sur les utilisateurs et les usages des trottinettes électriques**. 6t propose de réaliser cette étude.

Celle-ci porte sur la **France**, et prend en compte aussi bien les trottinettes électriques **partagées en libre-service** que les trottinettes électriques **personnelles**.

Nous cherchons à identifier le profil des utilisateurs des trottinettes électriques, à connaître leurs motivations, à comprendre leurs usages ainsi qu'à appréhender l'impact de l'utilisation de ce mode, au travers d'une grande enquête.

Cela permettra de disposer de **données inédites**, nécessaires à une régulation efficace et pertinente de ce mode de déplacement. Il s'agit donc d'offrir aux décideurs publics les connaissances nécessaires et les indicateurs clefs pour proposer le meilleur service possible, répondant aux besoins de mobilité et s'intégrant le plus harmonieusement possible sur les territoires (sécurité, stationnement, durabilité...).

---

<sup>1</sup> 6t-bureau de recherche, (2019), *Usages et usagers des trottinettes électriques en free-floating en France*, 158 p.

## 1.2. Méthodologie

### 1.2.1. État des lieux de la trottinette électrique en France

L'étude débutera par la réalisation d'un **rapide état des lieux de l'offre** de trottinettes électriques en France en 2023, partagées comme personnelles.

Cet état des lieux poursuivra donc un double objectif :

- Cartographier et caractériser l'offre de trottinettes électriques **partagées** en libre-service en France en 2023, en précisant les opérateurs présents, les villes concernées, la taille des flottes. Nous nous appuyerons pour cela sur la cartographie des offres de mobilité en France proposée par le CEREMA<sup>2</sup>.
- Renseigner les ventes de trottinettes électriques **personnelles** en France (unités vendues, prix, gamme, etc.). Nous nous appuyerons notamment sur les chiffres des ventes compilés par la Fédération des professionnels de la micromobilité (FPMM)<sup>3</sup>.

Cet état des lieux permettra ensuite de situer les résultats de l'enquête quantitative.

### 1.2.2. Enquête quantitative par questionnaire

L'étude sur les utilisateurs et les usages des trottinettes électriques repose sur des données collectées via un **questionnaire en ligne auto-administré**. Ce questionnaire, diffusé aux utilisateurs de trottinettes électriques, a permis de collecter des données déclaratives sur leur profil, leurs usages et leurs motivations.

Disposant d'une grande expertise dans la conception d'enquêtes par questionnaire sur des services de mobilité, 6t a assuré la conception et le codage du questionnaire à l'aide du logiciel Sphinx iQ3. Le questionnaire a été construit en concertation avec l'ADEME et le comité de pilotage de l'étude (ADEME, Ministère de la transition écologique, ONISR, CEREMA) et a fait l'objet d'une validation de l'ADEME.

#### 1.2.2.1. Structure du questionnaire

D'une durée d'une **douzaine de minutes**, le questionnaire est composé d'une majorité de questions fermées.

Le questionnaire est **adapté à la fois aux utilisateurs de trottinettes électriques partagées et personnelles**, avec un tronc commun de questions permettant la comparaison entre ces deux cas de figure et des questions spécifiques à l'un ou à l'autre de ces profils. Le questionnaire permet de prendre en compte le cas des répondants utilisant à la fois des trottinettes partagées et personnelles.

Le questionnaire est organisé selon la structure suivante :

- **Profil socio-démographique** des répondants, permettant d'identifier le profil des utilisateurs et de réaliser des croisements pour identifier des différences de pratiques selon les profils ;
- **Équipement de mobilité** des répondants (caractérisation du profil) ;
- **Pratiques générales de déplacement** tous modes (caractérisation du profil) ;
- **Usage général des trottinettes électriques** (fréquence, motifs, temporalités, etc.) ;
- Focus sur le **dernier trajet en trottinette électrique** (si effectué au cours du mois précédant l'enquête), permettant d'obtenir des données plus précises et contextualisées à un trajet donné (non représentatif à l'échelle de chaque répondant, mais pertinent à l'échelle de l'ensemble des répondants), dont mode qui aurait été utilisé en l'absence de trottinette (pour estimer le report modal) ;
- **Perceptions, motivations et inconvénients** à l'utilisation des trottinettes électriques ;
- Questions sur la **sécurité** routière et le **stationnement**.

Le questionnaire est disponible en annexe.

#### 1.2.2.2. Diffusion du questionnaire et collecte des données

Le questionnaire, auto-administré, a été **diffusé en ligne** auprès d'utilisateurs de trottinettes électriques partagées et personnelles. Pour atteindre ces deux cibles, **plusieurs canaux** ont été mobilisés pour la diffusion, afin de collecter un maximum de réponses. Ces canaux ont été activés par les partenaires de l'étude, regroupés au sein du comité de pilotage.

Les canaux suivants ont été mobilisés et ont accepté de diffuser l'enquête :

- Pour cibler les utilisateurs de trottinettes électriques partagées, les opérateurs de services de trottinettes partagées, regroupés au sein de l'association Mobilians<sup>4</sup> :
  - Dott

<sup>2</sup> <https://www.francemobilites.fr/outils/observatoire-politiques-locales-mobilite/offres> (consulté le 06/11/2023)

<sup>3</sup> <https://fpmm.fr/communiqu-e-de-presse-les-ventes-2022-reflet-d-une-forte-montee-en-gamme/> (consulté le 06/11/2023)

<sup>4</sup> Les opérateurs ont diffusé le questionnaire auprès de tout ou partie de leur base d'utilisateurs, accompagné d'un message incitatif et, pour certains, d'une incitation à répondre sous la forme d'un avantage promotionnel.

- Lime
- Pony
- Voi
- Superpedestrian
- Pour cibler les utilisateurs de trottinettes électriques personnelles :
  - Revendeurs indépendants d'EDPm, contactés via la FPMM
  - Decathlon
  - Liste de diffusion de l'ADEME
  - Liste de diffusion du CEREMA + site internet du CEREMA

Signalons ici l'existence d'un **biais** lié au nombre conséquent de réponses d'utilisateurs de trottinettes personnelles via les revendeurs indépendants, qui vendent des trottinettes électriques plutôt haut de gamme, là où les grandes surfaces et enseignes de grande distribution d'articles de sport vendent davantage de trottinettes entrée de gamme, à des prix moins élevés. Ce biais peut influencer sur le profil, l'équipement, et les pratiques des utilisateurs de trottinettes personnelles tels que mesurés dans notre enquête.

Afin de maximiser les réponses pour la cible « trottinettes personnelles », plus difficile à atteindre, nous avons réorienté vers la trottinette personnelle certains répondants utilisant aussi bien une trottinette électrique personnelle que des trottinettes électriques partagées, contactés via les opérateurs. Ainsi, les répondants utilisant ces deux types de trottinettes ont été interrogés uniquement sur la trottinette personnelle s'ils l'utilisaient au moins une fois par semaine.

La collecte s'est étendue sur un mois, **du 22 novembre au 28 décembre 2023**, une durée suffisamment longue pour assurer un nombre de réponses autorisant des analyses solides.

Il convient de noter que les résultats présentés dans ce rapport sont **relatifs à l'échantillon de répondants** et ne sauraient être extrapolés à l'ensemble des utilisateurs de trottinettes électriques en France. L'échantillon collecté, aussi bien pour la trottinette électrique personnelle que pour la trottinette électrique en libre-service, présente inévitablement des biais liés à la collecte (diffusion par les revendeurs indépendants, diffusion par les opérateurs) et n'a pas pu être redressé faute de données de cadrage sur la population mère. Les résultats de cette enquête demeurent cependant pertinents afin d'améliorer la connaissance sur la diversité d'usage et de comportement sur une population restreinte, et à ce jour mal connue (à partir des EMP et EMC<sup>2</sup>, la part modale des EDPm est estimée à moins de 1%).

### 1.2.2.3. Nettoyage de la base de données brutes

Après clôture de l'enquête, 3 169 réponses au questionnaire ont été obtenues.

Cette base de données brute a ensuite été nettoyée, afin d'écarter les **réponses hâtives, incohérentes ou hors de la cible**. Plus précisément, les observations suivantes ont été successivement supprimées de la base brute :

- Réponses hâtives : personnes ayant répondu en moins de 3 minutes si non-concernées par les questions sur le dernier déplacement, et en moins de 4 minutes si concernées – n = 24 ;
- Réponses incohérentes :
  - Mauvaise réponse à la question test – n = 134 ;
  - Personnes ayant indiqué ne pas posséder de trottinette électrique personnelle mais ayant indiqué utiliser une trottinette électrique personnelle – n = 114 ;
- Réponses en doublon : personnes ayant indiqué avoir déjà répondu au questionnaire via un autre canal – n = 75.

La base finale nettoyée compte un **total de 2 822 observations**.

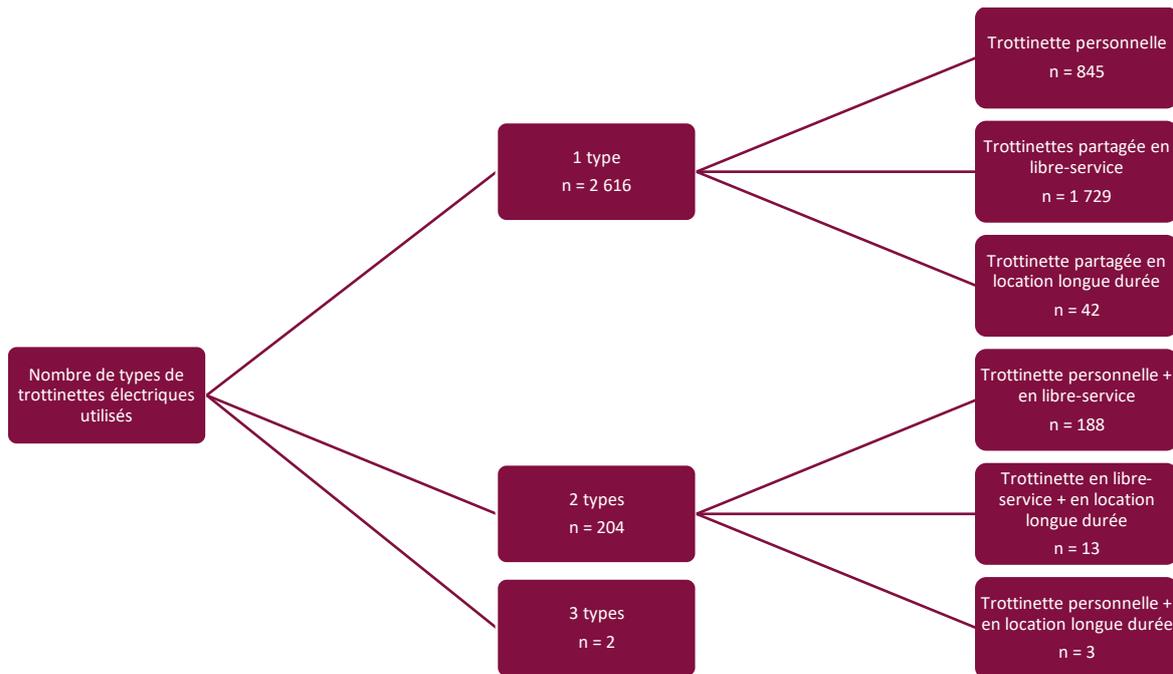
### 1.2.2.4. Analyse des données

Une fois nettoyée, la base de données a été analysée à l'aide du logiciel Sphinx iQ3. L'analyse s'appuie essentiellement sur des traitements de statistique descriptive, tris à plat et tris croisés. Pour analyser plus en profondeur les résultats sur certains enjeux clefs, des analyses statistiques plus poussées ont été réalisées (partitionnement, modèles économétriques).

#### 1.2.2.4.1. Description de l'échantillon

Les répondants avaient la possibilité de renseigner l'utilisation de **plusieurs types de trottinettes électriques** – personnelles, partagées en libre-service, partagées en location longue durée.

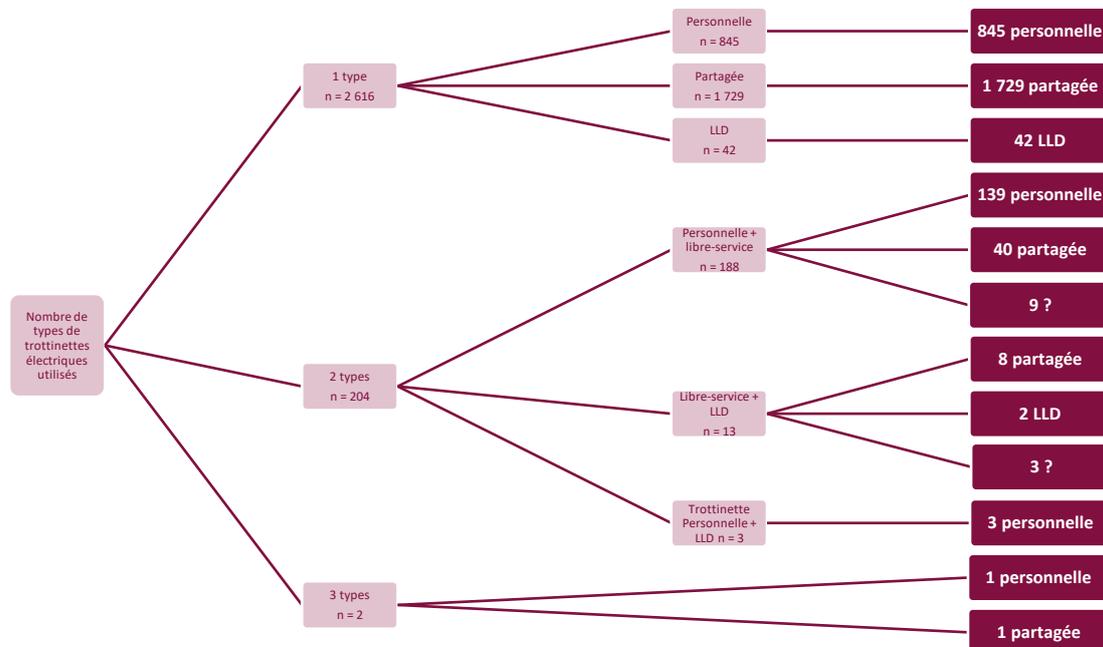
Les observations se répartissent comme suit, avec une **très large majorité** de répondants n'utilisant **qu'un seul type de trottinettes** électriques (80%) :



La cible des utilisateurs des trottinettes électriques personnelles ayant été anticipée comme plus difficile à atteindre que celle des utilisateurs de trottinettes électriques partagées en libre-service, les répondants utilisant ces 2 types de trottinettes et utilisant au moins une fois par semaine une trottinette électrique personnelle ont été interrogés uniquement sur la trottinette personnelle (un message portant cette indication s'affichait pour eux dans le questionnaire, et plusieurs rappels de cette consigne apparaissaient ensuite).

Les répondants utilisant les 3 types de trottinettes et ceux utilisant trottinettes en libre-service et en location longue durée ont été affectés à la catégorie correspondant le mieux à leur pratique (type de trottinette le plus fréquemment utilisé et type de trottinette utilisée lors du dernier déplacement). Il n'a pas été possible d'affecter 3 de ces répondants à une catégorie, ces derniers utilisant les différents types de trottinettes à la même fréquence et n'ayant pas réalisé de dernier déplacement.

L'arbre ci-dessous indique à quelle catégorie d'utilisateurs les répondants ont été affectés.



Au total, l'échantillon analysé comporte 988 observations affectées à la catégorie « utilisateurs de trottinettes électriques personnelles », 1 778 observations affectées à la catégorie « utilisateurs de trottinettes électriques en libre-service » et 44 affectées à la catégorie « utilisateurs de trottinettes électriques en location longue durée » (+ 12 observations qui n'ont pu être associées à aucune catégorie).

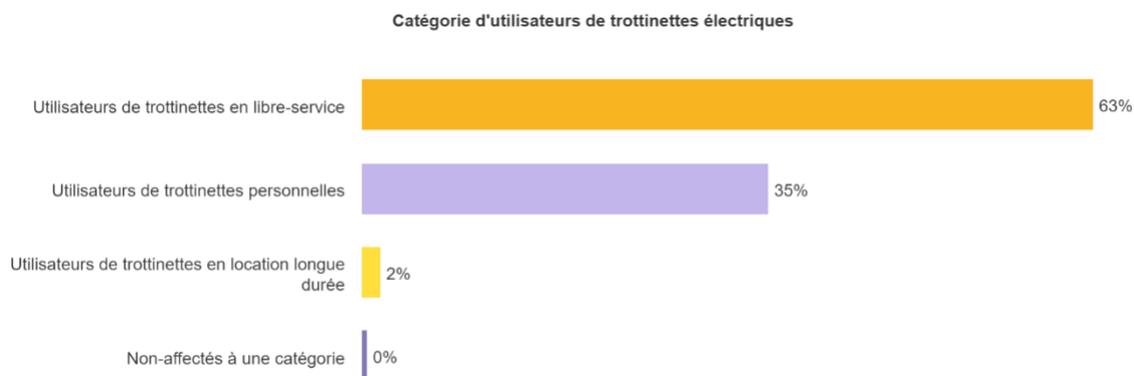


Figure 1 : Répartition des répondants par catégories d'utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon total – n = 2 822)

#### 1.2.2.4.2. Comparaison entre utilisateurs de trottinettes électriques personnelles et utilisateurs de trottinettes partagées en libre-service

Dans la suite du rapport, lorsque des **différences statistiquement significatives** sont observées, les analyses mettent en regard les **utilisateurs de trottinettes électrique personnelle** (n = 988), d'une part, et les **utilisateurs de trottinettes électriques partagées en libre-service**, d'autre part (n = 1 778). Les analyses sont donc présentées sur un total de 2 766 observations. Les utilisateurs de trottinettes électriques partagées en location longue durée, trop peu nombreux pour ces analyses comparatives, sont laissés de côté, de même que les 12 répondants n'ayant pu être affectés à aucune catégorie.

Lorsqu'**aucune différence statistiquement significative** n'est observée, les résultats sont présentés sur **l'ensemble de l'échantillon**, tous types d'utilisateurs de trottinettes confondus, soit sur 2 822 observations.

#### 1.2.2.4.3. Tests de significativité

Lorsque des croisements sont effectués entre plusieurs variables, les graphiques présentés comportent les statistiques du test de significativité. Le test employé est le **Khi-2 de Pearson**. L'information statistique donne la valeur statistique du test en question (valeur du Khi-2), le degré de liberté (ddl), ainsi que la p-value, valeur renseignant sur la probabilité de l'existence d'une différence significative entre les catégories de population concernées. Une valeur de p supérieure à 0,05 (5%) traduit une différence observée non significative, une valeur comprise entre 0,05 et 0,01 (1%) traduit une différence significative au seuil de 5%, ce qui signifie qu'il existe entre 1% et 5% de probabilité que la différence observée ne soit pas significative. Une valeur de p inférieure à 1% est considérée comme hautement significative, puisqu'il existe moins d'1% de probabilité qu'il n'y ait pas de différence significative. Ce seuil de 5%, généralement utilisé en sciences sociales, est signifié dans les graphiques. Seuls les croisements pour lesquels les résultats sont significatifs (différence significative ou très significative) sont présentés ici.

De la même manière, lorsque nous comparons la moyenne ou la médiane d'une variable pour différents groupes, nous procédons à un test de Student (test de significativité des différences de moyenne), ainsi qu'à un test de Mood (test de significativité des différences de médiane). La p-valeur du test indique si la différence entre les deux groupes est significative, au seuil 1%, 5% ou encore 10%. Plus la p-valeur est proche de zéro et plus la différence entre les deux groupes est significative. Une significativité au seuil de 5% (p-valeur < 0,05) est considérée comme satisfaisante.

#### 1.2.2.4.4. Comparaison avec des résultats antérieurs

Lorsque possible, les résultats de la présente enquête ont été comparés à ceux obtenus lors d'une **précédente enquête menée par 6t pour la Ville de Paris**<sup>5</sup>. Cette enquête, diffusée en 2021, portait sur l'utilisation des trottinettes en libre-service à Paris (territoire absent de la présente enquête, les services de trottinettes partagées y ayant été interdits à compter du 1<sup>er</sup> septembre 2023).

La comparaison ne concerne que les trottinettes en libre-service, et il faut noter que les résultats 2021 ont été obtenus sur le territoire parisien, très spécifique en termes de profil sociodémographique des habitants (plus jeunes, davantage diplômés et cadres) et d'offre et pratiques de mobilité (offre de transports en commun particulièrement développée, offre de vélos

<sup>5</sup> Agence de la mobilité de la Ville de Paris, 6-bureau de recherche. (2022). *Étude sur les usages et usagers de la micromobilité à Paris*. 160 p., URL : <https://eu.ftp.opendatasoft.com/parisdata-dvd/AM/Micromobilite.pdf>

partagés, moindre taux de motorisation). Ces spécificités sont à garder en tête dans la comparaison avec les présents résultats, obtenus sur d'autres villes françaises que Paris.

### **Plan du rapport**

Ce rapport présente les résultats de l'enquête nationale trottinettes 2023, et est structuré en 6 parties :

- État des lieux de la trottinette électrique en France ;
- Profil des utilisateurs de trottinettes ;
- Usage général des trottinettes électriques ;
- Dernier déplacement avec une trottinette électrique ;
- Sécurité routière et accidentalité ;
- Motivations à l'usage des trottinettes électriques.

## 2. État des lieux de la trottinette électrique en France

Le développement en France des EDPm est un phénomène relativement récent. Bien que ces « nouvelles solutions de mobilités » fassent aujourd’hui partie du paysage urbain, elles demeurent des modes de niche. Avant de présenter les résultats de l’enquête nationale auprès des utilisateurs de trottinettes électriques, nous proposons un bref état des lieux de l’offre existante pour ce mode.

### 2.1. Marché de la trottinette électrique personnelle

La Fédération des Professionnels de la Micro-Mobilité<sup>6</sup> recense annuellement les ventes d’EDPm, depuis 2016. D’après ces données, le marché des trottinettes électriques personnelles a connu une **forte croissance de 2016 à 2021**, passant de 101 700 unités vendues en 2016 à 908 000 en 2021.

En 2021, le **nombre d’unités vendues** a toutefois enregistré sa **première baisse**, passant de 908 000 en 2021 à 759 000 en 2022, soit une diminution de 16%. Cependant, la **valeur totale des ventes** de trottinettes électriques a **continué à augmenter**, passant de 310M€ en 2021 à 345M€ en 2022.

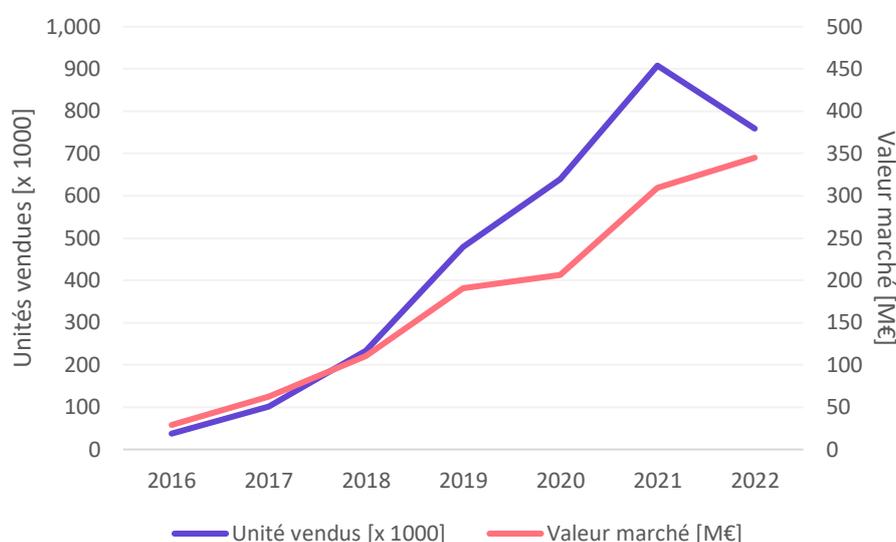


Figure 2 : Évolution du nombre d’unités vendues et de la valeur marché des trottinettes électriques personnelles en France entre 2016 et 2022 (source : Baromètres FPMM 2016-2022)

Cela traduit des coûts unitaires plus élevés, s’expliquant par la **montée en gamme des trottinettes achetées** : les consommateurs optent de plus en plus pour des modèles de meilleure qualité, réputés pour leur fiabilité et leur réparabilité. Ainsi, toujours d’après les chiffres de la FPMM, la part de marché des modèles les moins chers (moins de 300€) a chuté, passant de 54% en 2021 à 28% en 2022.

D’après la FPMM, cette évolution est signe d’un **marché gagnant en maturité**<sup>7</sup>. Cette augmentation du prix moyen des trottinettes électriques vendues en France sur les dernières années vient en effet mettre fin à la tendance à la baisse observée au cours des années précédentes : le prix d’achat moyen a dans un premier temps progressivement chuté (passant de 773€ en 2016 à 323€ en 2020), avec l’arrivée sur le marché de modèles moins chers grâce à la diffusion du produit.

<sup>6</sup> <https://fpmm.fr/>

<sup>7</sup> <https://fpmm.fr/communiquede-presse-les-ventes-2022-reflet-dune-forte-montee-en-gamme/>

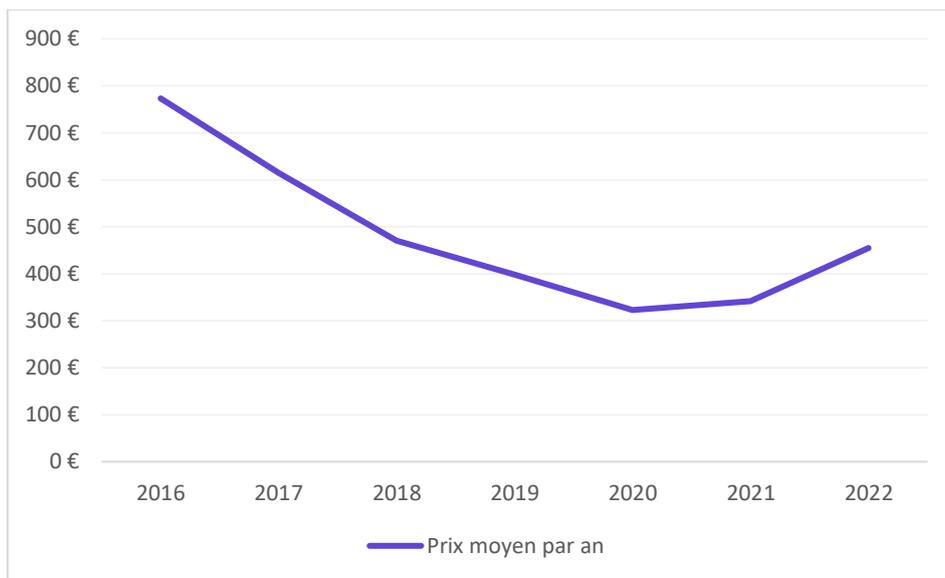


Figure 3 : Évolution du prix moyen des trottinettes électriques vendues en France entre 2016 et 2022 (source : Baromètres FPMM 2016-2022)

## 2.2. Services de trottinettes électriques partagées

Outre la vente d'EDPm, la trottinette électrique s'est surtout imposée dans l'espace public par l'arrivée d'offres de trottinettes électriques partagées en libre-service et sans station à **partir de l'été 2018**. Les premières trottinettes en *free-floating* sont apparues à Paris, avant de se diffuser dans d'autres villes françaises, d'abord grandes villes puis agglomérations de taille plus modeste. Les régulations progressivement mises en place par les collectivités locales, notamment par le biais d'appels d'offres et de sélection d'opérateurs avec une taille de flotte limitée, ainsi que l'évolution du marché de la trottinette partagée, ont fait varier l'offre au cours du temps.

Nous présentons ici un état des lieux de l'offre de trottinettes électriques partagées début 2024, appuyé sur l'outil « Offres de mobilité » de l'Observatoire des politiques locales de la mobilité proposé par France Mobilités<sup>8</sup>. Les informations collectées via cette source ont ensuite été recoupées avec des informations collectées via les applications des différents opérateurs, ainsi que par des recherches sur les médias en ligne, afin d'indiquer le nombre de véhicules concernés. Le tableau ci-dessous présente cet état des lieux. Notons l'absence des villes de Paris et Montpellier, ayant aujourd'hui interdit les services de trottinettes partagées sur leur territoire.

Collectivité <sup>9</sup>	Opérateurs	Nombre de véhicules
Lyon	Dott, Tier	4 000 (2 X 2 000)
Marseille	Lime, Voi	3 000 (2X 1 500)
Lille	Lime, Tier	2 400 (2 X 1 200)
Grenoble	Dott	2 100
Bordeaux	Dott, Tier	1 500 (2 X 750)
CA Saint-Quentin-en-Yvelines	Tier	1 000
Le Havre	Lime	850
Cherbourg	Bird	500

<sup>8</sup> <https://www.francemobilites.fr/outils/observatoire-politiques-locales-mobilite/offres>

<sup>9</sup> Commune ou EPCI.

Poitiers	Pony	450
CA Saint-Germain Boucles de Seine	Tier	300
Beauvais	Pony	250
Bourges	Pony	250
Évry-Courcouronnes	Pony	250
Istres	Bird	250
Perpignan	Superpedestrian	200
Blois	Bird	200
Bourgoin-Jallieu	Tier	200
Laval	Bird	200
Poissy	Tier	200
Villejuif	Bird	200
Vitrolles	Bird	200
Carrières-sous-Poissy	Tier	180
CA Marne-et-Gondoire	Tier	170
Meulan-en-Yvelines	Tier	170
Hardricourt	Tier	160
Les Mureaux	Tier	160
Dijon	Ireine	150
Agen	Bird	150
Caluire-et-Cuire	Dott	150
Châlons-en-Champagne	Bird	150
Manosque	Bird	150
Mantes-la-Jolie	Bird	150
Mantes-la-Ville	Tier	150
Melun	Bird	150
Savigny-sur-Orge	Tier	150
Vichy	Bird	150
Viry-Châtillon	Tier	150

Brétigny-sur-Orge	Bird	100
Juvisy-sur-Orge	Tier	100
Orange	Bird	100
Ouistreham	Bird	100
Roissy-en-Brie	Tier	100
Saint-Michel-sur-Orge	Bird	100
Villemomble	Bird	100
Lorient	Pony	90
Bois-d'Arcy	Tier	60
La Vallette-du-Var	Bird	50
Le Mesnil-Saint-Denis	Tier	50
Saint-Cyr-l'École	Tier	50
Buc	Tier	40
Chevreuse	Tier	40
Saint-Rémy-lès-Chevreuse	Tier	40
Strasbourg	Knot	25
Nantes	Captain Bike	20 (limité au parc de de la Chantrerie)
Angers	Pony	20
Cairon	Bird	20
Épron	Bird	20
Saint-Cyr-sur-Loire	Mayn Drive	20
Tours	Mayn Drive	20

Tableau 1 : Offre de trottinettes électriques partagées en France (source : France Mobilités, 2024)

Début 2024, on compte un total de **plus de 22 000 trottinettes électriques partagées** en France, pour **11 opérateurs**. **Seules quelques grandes villes** accueillent **plusieurs opérateurs** de trottinettes électriques partagées (Lyon, Marseille, Lille et Bordeaux accueillent chacune 2 opérateurs, nombre limité par les appels d'offres lancés par les collectivités) et/ou des **flottes dépassant le millier de véhicules**. Plusieurs opérateurs se sont positionnés sur des villes de taille moyenne, voire modeste, y déployant **quelques centaines, voire quelques dizaines de trottinettes** (flottes de 20 véhicules dans certaines communes).

Si certains des nombreux opérateurs présents lors des premières années du développement des services de trottinettes partagées ont aujourd'hui disparu, le marché a vu l'apparition de nouveaux **opérateurs**, spécialisés dans le déploiement de **petites flottes dans des villes de taille modeste**, ou des **opérateurs « locaux »**, présents dans une seule ville. Ainsi, Ireine propose 150 trottinettes à Dijon, Knot 20 trottinettes à Strasbourg, Captain Bike 20 trottinettes dans le parc de la Chantrerie à Nantes et Mayn Drive est présent à Tours et Saint-Cyr-sur-Loire avec 20 trottinettes dans chaque commune.

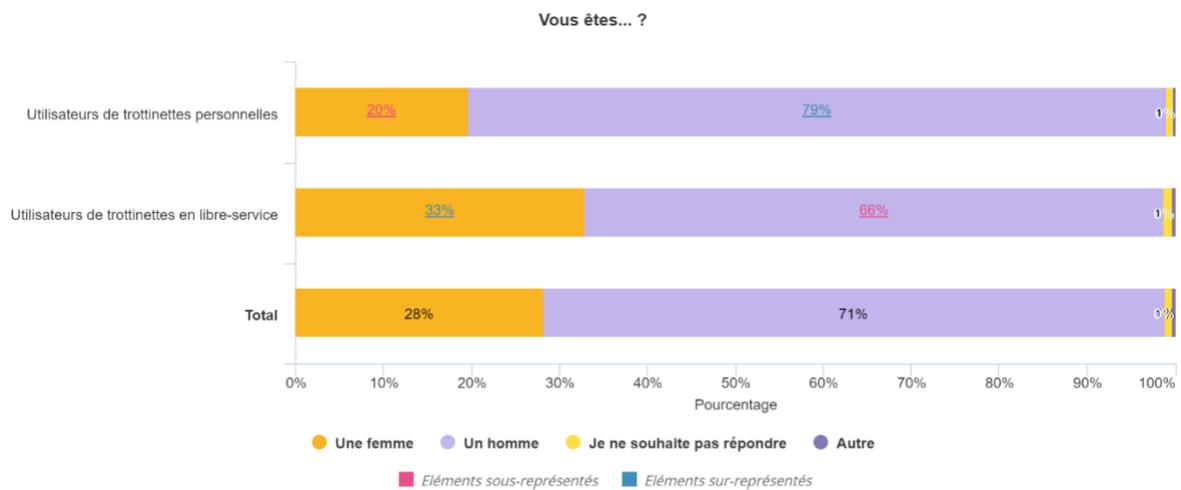
Ces services de trottinettes partagées proposent une **tarification à l'usage**, souvent avec des frais fixes de déverrouillage auxquels s'ajoutent une tarification à la minute, et pour certains des **abonnements** pour les utilisateurs les plus assidus, ou d'autres offres tarifaires comme des tarifs solidaires (bénéficiaires des minimas sociaux), des pass à destination des touristes et visiteurs, ou encore des pass « déverrouillage illimité ». Ces multiples offres tarifaires peuvent faire varier le coût d'utilisation d'une trottinette en libre-service ; indiquons à titre indicatif que le tarif de base (pay as you go) est de l'ordre d'**1€ pour déverrouiller** le véhicule puis autour de **20 centimes par minute** d'utilisation.

## 3. Profil des utilisateurs de trottinettes électriques

Pour débiter, nous analysons les variables sociodémographiques afin de mieux comprendre le profil des utilisateurs de trottinettes électriques, tels qu'observable dans notre échantillon.

### 3.1. Profil sociodémographique

#### 3.1.1. Genre



La relation est très significative.  $p$ -value = < 0,01 ;  $\text{Khi}^2 = 55,8$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 4 : Genre des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

71% des utilisateurs de trottinettes électriques sont de **sexe masculin**. Cette **surreprésentation des hommes est plus marquée parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles**, pour lesquels la part des hommes atteint 79%, contre 66 % parmi les utilisateurs de trottinettes en libre-service. À noter que le profil des utilisateurs de trottinettes électriques est encore plus masculin que celui des cyclistes, où les hommes sont pourtant surreprésentés.

Pour les trottinettes en libre-service, la part de femmes ici mesurée hors Paris (ces offres n'y étant plus disponibles depuis le 1<sup>er</sup> septembre 2023) est **similaire à celle mesurée en 2021** à Paris (29% de femmes), qui faisait état d'une relative stabilité dans la répartition par genre par rapport à des études antérieures.

### 3.1.2. Âge

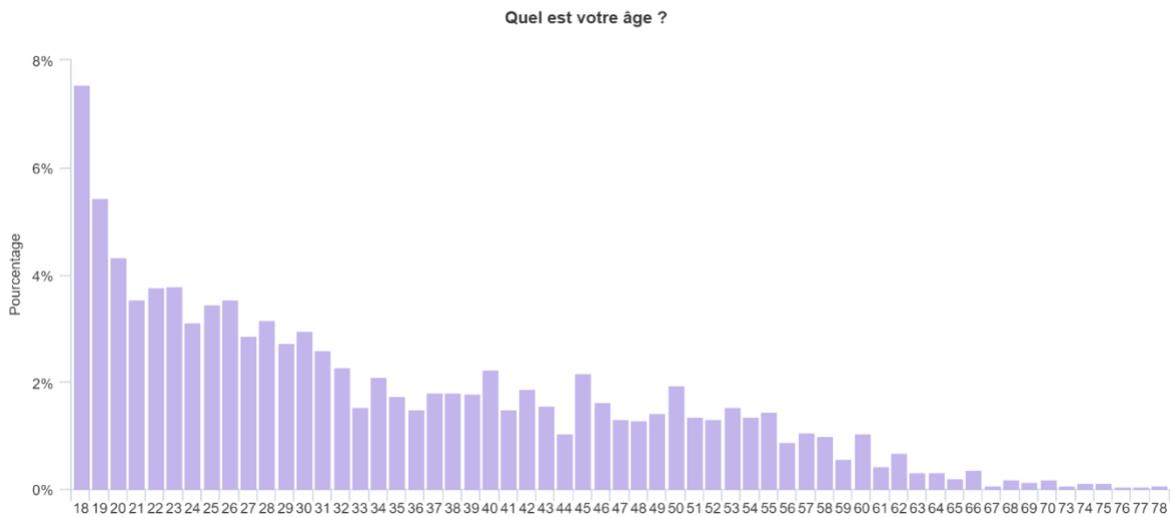
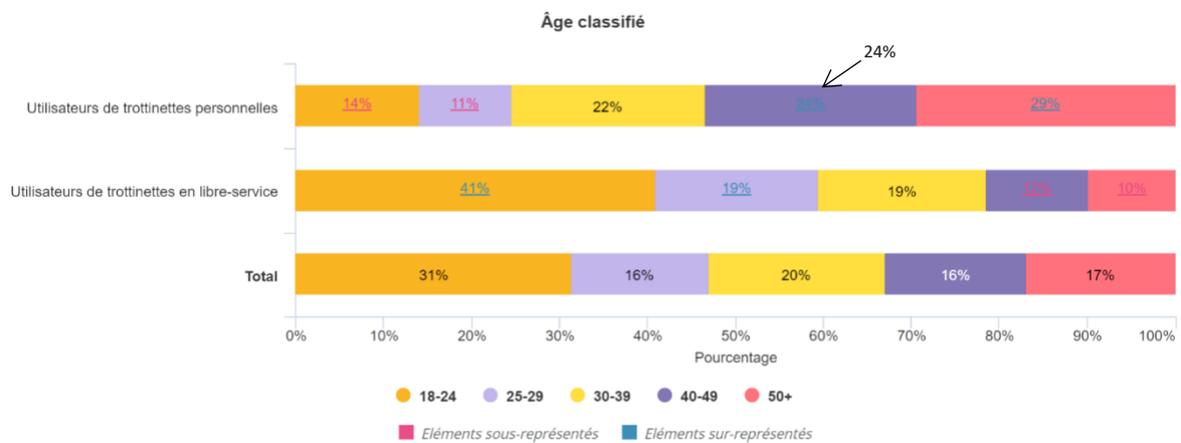


Figure 5 : Histogramme d'âge des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}2 = 379,8$  ;  $\text{ddl} = 4$ .

Figure 6 : Catégories d'âge des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)

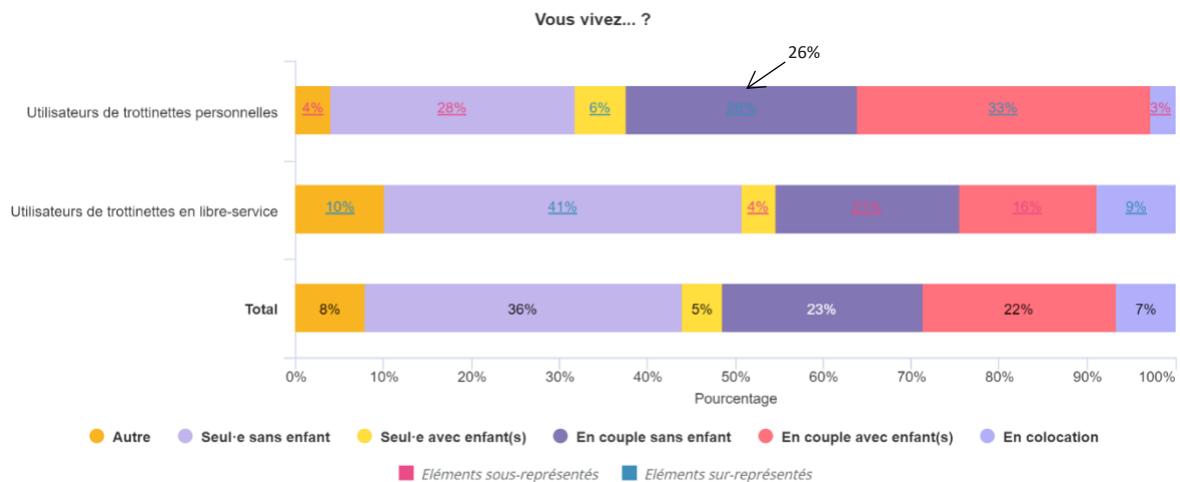
	Total des utilisateurs de trottinettes électriques personnelles et en libre-service (n = 2 767)	Utilisateurs de trottinettes personnelles (n = 990)	Utilisateurs de trottinettes en libre-service (n = 1 777)	P-valeur du test de Student	P-valeur du test de Mood
Âge moyen	34,1	40,6	30,4	0,000	0,048
Âge médian	31	41	27		

Tableau 2 : Âges moyens et médians des utilisateurs de trottinettes électriques

Les utilisateurs de trottinettes électriques se caractérisent par leur jeune âge, avec un **âge médian de 31 ans** (minimum : 18 ans, maximum : 78 ans, moyenne : 34,1 ans). Leur **âge est nettement inférieur à celui de la population générale française**<sup>10</sup>, dont l'âge moyen est de 41,6 ans et l'âge médian de 41,5 ans. L'âge le plus fréquemment déclaré est 18 ans, suggérant la possibilité que des personnes plus jeunes aient sélectionné l'âge minimum pour pouvoir participer à l'enquête. Un biais est donc à noter ici, amenant à une surestimation de l'âge dans notre échantillon.

Les **utilisateurs de trottinettes en libre-service sont plus jeunes que les utilisateurs de trottinettes personnelles** (âge médian de 27 ans pour les utilisateurs de trottinettes en libre-service vs. 41 ans ; âge moyen de 30,4 ans vs. 40,6 ans) : 41% des utilisateurs de trottinettes en libre-service se situent dans la catégorie d'âge des 18-24 ans, contre seulement 14% pour les utilisateurs de trottinettes personnelles, pour qui les catégories d'âge « 40-49 ans » et « 50 ans et plus » sont surreprésentées. Les résultats obtenus ici pour la France sont similaires à ceux de l'enquête auprès d'utilisateurs de trottinettes en libre-service menée à Paris en 2021, qui faisait quant à elle état d'une tendance au rajeunissement de ces utilisateurs par rapport aux années précédentes.

### 3.1.3. Structure du ménage



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 200,5$  ;  $\text{ddl} = 5$ .

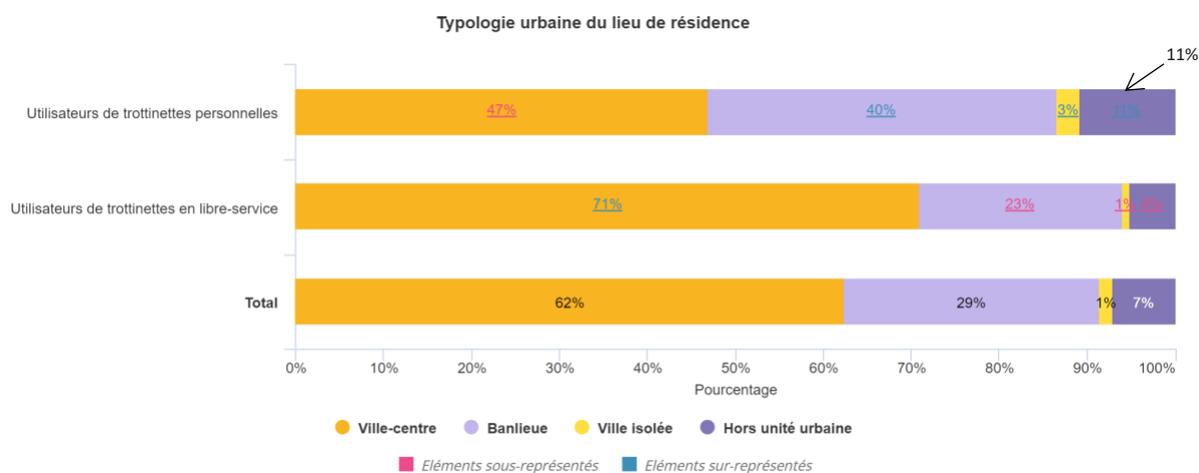
Figure 7 : Composition du ménage des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

Les **utilisateurs de trottinettes en libre-service vivent plus fréquemment seuls ou en colocation** par rapport aux utilisateurs de trottinettes personnelles. Ces derniers vivent plutôt en couple, que ce soit avec ou sans enfants. Comparé à la population générale française, l'échantillon présente une plus grande proportion de personnes en colocation (7% dans l'échantillon, contre 2% dans la population), tandis que les personnes vivant seuls avec enfant(s) sont sous-représentés (5% dans l'échantillon, contre 10% dans la population).

Pour ce qui est des utilisateurs de trottinettes en libre-service, ces résultats sont similaires à ceux obtenus auprès des Parisiens en 2021.

<sup>10</sup> INSEE : Population par âge - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277619>

### 3.1.4. Lieu de résidence



La relation est très significative.  $p$ -value = < 0,01 ;  $\text{Khi}^2 = 157,5$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 8 : Typologie urbaine du lieu de résidence des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

Pour établir la typologie urbaine, nous avons associé les codes postaux des lieux de résidence indiqués par les enquêtés aux types de communes telles que catégorisées par l'INSEE, en utilisant la base des unités urbaines 2020 de l'INSEE<sup>11</sup>. Près des **deux tiers des utilisateurs de trottinettes électriques de notre échantillon résident en ville-centre**, et un peu moins d'un tiers en banlieue. Seuls 7% résident hors unité urbaine. Les utilisateurs de trottinettes en libre-service sont plus nombreux à vivre en ville-centre (71%), où les services de trottinettes en libre-service sont plus fréquemment disponibles. En revanche, les **utilisateurs de trottinettes personnelles ont davantage tendance à résider en banlieues** (40% d'entre eux). En comparaison avec la population générale française<sup>12</sup>, les **habitants des villes-centres sont fortement sur-représentés** (62% dans l'échantillon, contre 32% dans la population), tandis que les habitants des banlieues, villes isolées et des zones rurales sont fortement sous-représentés (29%, 1% et 7% dans l'échantillon, contre 38%, 9% et 21% dans la population).

<sup>11</sup> INSEE : Base des unités urbaines 2020 : <https://www.insee.fr/fr/information/4802589>

<sup>12</sup> INSEE : Base des unités urbaines 2020 : <https://www.insee.fr/fr/information/4802589> & Population en 2020 - Recensement de la population - Base infracommunale (IRIS) - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7704076>

### 3.1.5. Niveau de diplôme

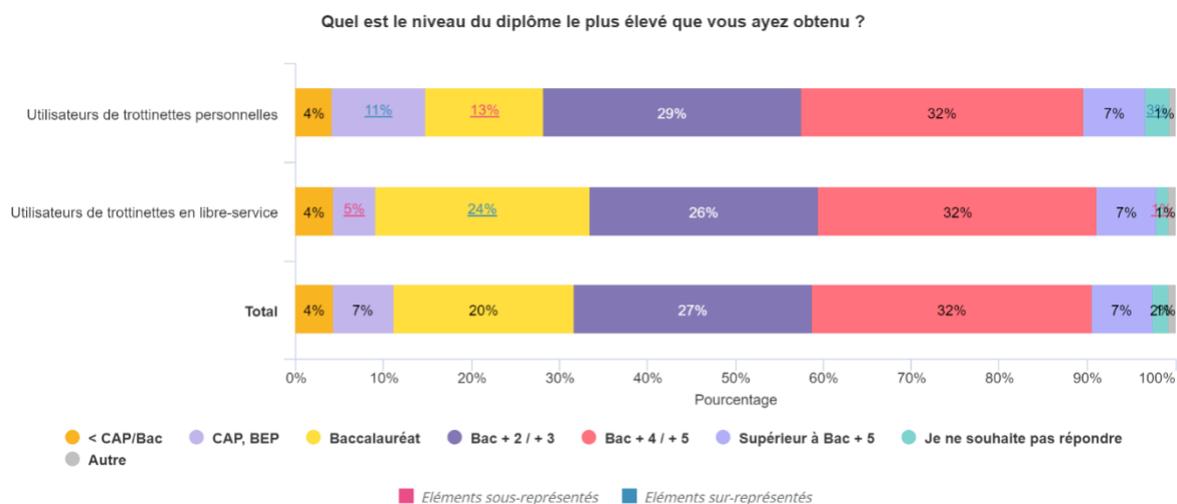


Figure 9 : Niveau de diplôme des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

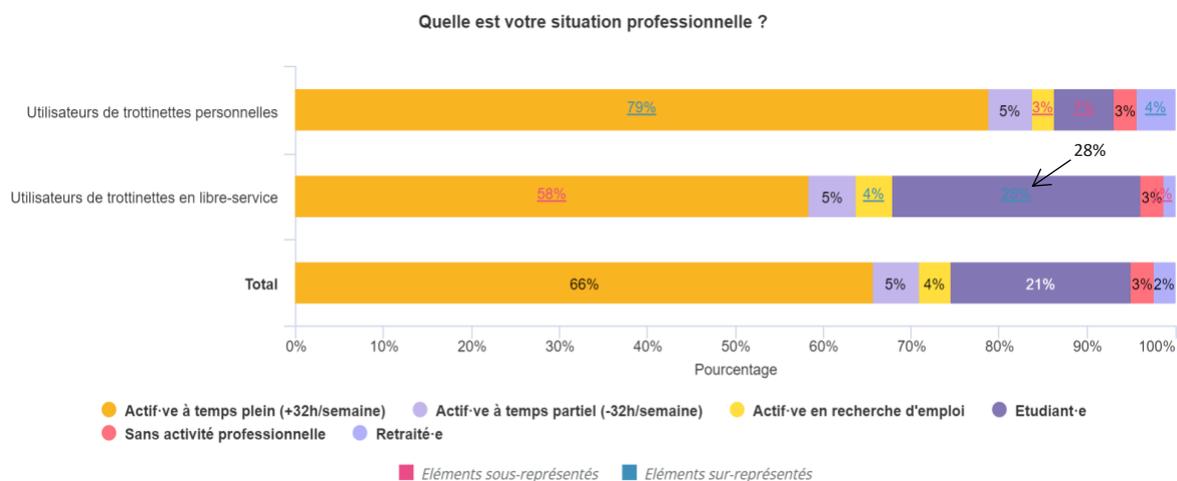
Les personnes dont le plus haut niveau de diplôme est le CAP ou BEP représentent 11% des utilisateurs de trottinettes personnelles, contre seulement 5% des utilisateurs de trottinettes en libre-service. En revanche, **parmi les utilisateurs de trottinettes en libre-service, les personnes n'ayant obtenu jusqu'ici qu'au maximum un baccalauréat sont surreprésentées** en raison de l'âge moyen plus bas de ce groupe. De manière générale, **les utilisateurs de trottinettes personnelles apparaissent plus diplômés que les utilisateurs de trottinettes en libre-service**, avec 72% de diplômés de l'enseignement supérieur pour les premiers et 67% pour les seconds, en lien avec cet effet d'âge.

En comparaison avec la population générale française<sup>13</sup>, **ces deux groupes d'utilisateurs de trottinettes électriques sont beaucoup plus diplômés** : les catégories « < CAP/Bac » et « CAP, BAC » sont sous-représentées (4% et 7% dans notre échantillon, contre 17% et 23% dans la population générale), tandis que les diplômes supérieurs au baccalauréat sont sur-représentés (66% dans notre échantillon, contre 42% dans la population).

À noter que le niveau du plus haut diplôme obtenu **dépend de l'âge** des individus, notamment pour les plus jeunes, qui n'auraient pas encore terminé leur formation. Cela est à garder en tête dans la comparaison entre utilisateurs de trottinettes en libre-service (plus jeunes et plus fréquemment étudiants, donc n'ayant pas encore leur niveau de diplôme « final ») et utilisateurs de trottinettes personnelles, de même que dans la comparaison à la population française.

<sup>13</sup> INSEE : France, portrait social – Édition 2021 - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5432451>

### 3.1.6. Activité et catégorie socioprofessionnelle



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Chi}^2 = 217,0$  ;  $\text{ddl} = 5$ .

Figure 10 : Activité des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

Les disparités observées ci-avant dans la détention de diplômes peuvent s’expliquer par la **surreprésentation des étudiants parmi les utilisateurs de trottinettes en libre-service** (28% d’entre eux sont étudiants, contre 7% seulement parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles), en lien avec leur âge moins élevé. À l’inverse, les **utilisateurs de trottinettes personnelles sont beaucoup plus fréquemment actifs à temps plein** (79%, contre 58%). Par rapport à la population française<sup>14</sup>, les actifs à temps plein et les étudiants sont sur-représentés parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (66% et 21% dans notre échantillon, 54% et 11% au sein de la population générale). Les actifs à temps partiel, les actifs en recherche d’emploi et les personnes sans activité professionnelle sont en revanche sous-représentés (5%, 4% et 3% dans notre échantillon, 13%, 9% et 25% au sein de la population générale).

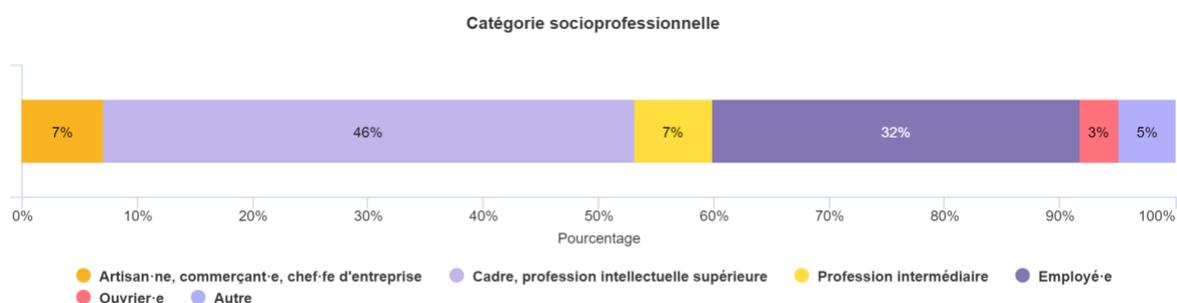


Figure 11 : Catégorie socio-professionnelle des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des actifs et retraités –  $n = 2\,159$ )

Aucune différence significative entre les deux groupes d'utilisateurs de trottinettes n’est observable en ce qui concerne la catégorie socioprofessionnelle. 46% des utilisateurs de trottinettes électriques appartiennent à la catégorie des cadres et professions intellectuelles supérieures, et 32% à celle des employés. En comparaison avec la population générale française<sup>15</sup>, **les ouvriers et les professions intermédiaires sont sous-représentés** (3% et 7% dans notre échantillon, 19% et 25% au sein de la population générale) et les cadres sont fortement sur-représentés (46% dans notre échantillon, 22% au sein de la population générale).

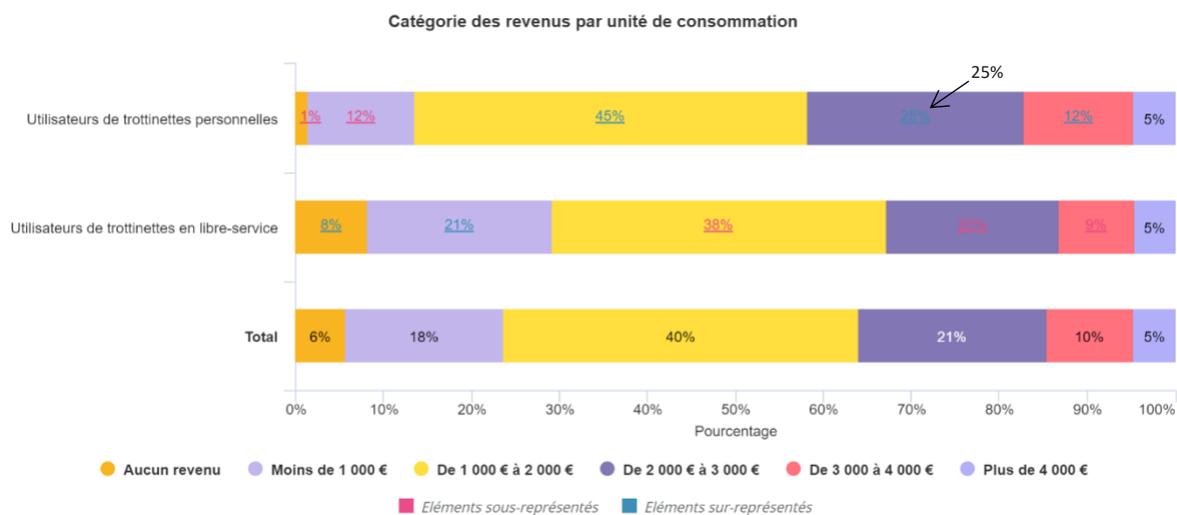
Ces résultats dressent un profil socio-démographique des utilisateurs de trottinettes en libre-service similaire à celui des utilisateurs parisiens enquêtés en 2021, parmi lesquels on comptait cependant davantage de cadres, une différence

<sup>14</sup> INSEE : Population active, emploi et chômage en 2020 - Recensement de la population – Résultats pour toutes les communes, départements, régions, intercommunalités... - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/7632005>

<sup>15</sup> INSEE : Catégorie socioprofessionnelle selon le sexe et l'âge - Données annuelles 2022 - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2489546>

explicable par la surreprésentation de ce type d'emplois en région parisienne. À noter que cette enquête 2021 mettait en lumière une diminution de la part de cadres par rapport aux précédentes études comparables.

### 3.1.7. Revenus par unité de consommation



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Chi}^2 = 90,7$  ;  $\text{ddl} = 5$ .

Figure 12 : Revenus par unité de consommation des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,472$ , catégorie « Je ne souhaite pas répondre » exclue)

Les **revenus par unité de consommation (UC)<sup>16</sup> des ménages des utilisateurs de trottinettes personnelles sont significativement plus élevés** que ceux des utilisateurs de trottinettes en libre-service. Cela peut s'expliquer, du moins en partie, par la plus forte proportion d'étudiants parmi ces derniers, pouvant vivre seuls et aux faibles revenus par UC (des individus plus jeunes vivant avec leurs parents verraient leur revenu par UC augmenté par les revenus de leurs parents).

87% des utilisateurs de trottinettes personnelles ont des revenus par unité de consommation supérieur à 1 000€ par mois, 42% dépassent les 2 000€ et 17% ont des revenus par UC supérieurs à 3 000€. En revanche, 29% des utilisateurs de trottinettes en libre-service ont des revenus par UC inférieurs à 1 000€ par mois et 67% ne dépassent pas les 2 000€. Comparativement à la population générale française<sup>17</sup>, les individus vivant dans des ménages avec des revenus par UC inférieurs à 1 000€ par mois, mais aussi ceux avec des revenus par UC supérieurs à 3 000€ par mois, sont sur-représentés parmi les utilisateurs de trottinettes électriques : ils représentent respectivement 24% et 15% de notre échantillon, contre 9% et 7% de la population française. Cela peut s'expliquer d'une part par la sur-représentation des étudiants et, d'autre part, par la sur-représentation des CSP+ parmi les utilisateurs de trottinettes. Les étudiants mis à part, ces derniers vivent donc dans des **ménages plus aisés que l'ensemble de la population**.

## 3.2. Profil de mobilité

### 3.2.1. Équipement de mobilité

#### 3.2.1.1. Véhicules possédés à l'échelle du ménage

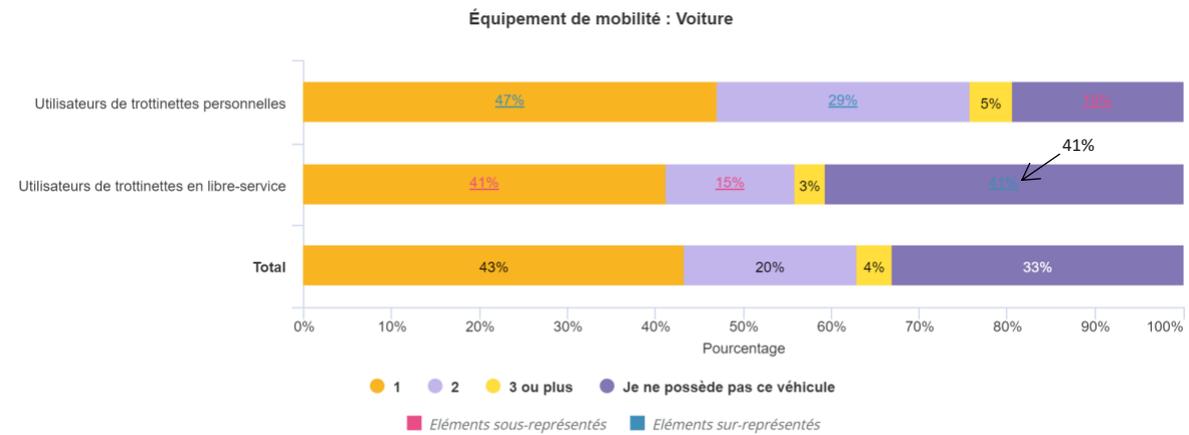
Notons tout d'abord que l'équipement de mobilité, mesuré à l'échelle du ménage des répondants, peut être mis en lien avec la **localisation de leur lieu de résidence**, les habitants des espaces urbains denses ayant moins tendance à vivre dans un ménage motorisé que les habitants des zones moins denses.

L'équipement de mobilité peut également être mis en lien avec leur **âge** : le plus jeune âge des utilisateurs de trottinettes en libre-service peut ici influencer le type de ménage et de logement dans lequel ils vivent et leur équipement de mobilité, avec l'hypothèse que les répondants plus âgés seraient davantage « installés » et donc davantage équipés en véhicules personnels.

<sup>16</sup> Les répondants ont indiqué le revenu total de leur ménage, de même que la composition de celui-ci (en distinguant les individus de moins de 14 ans des individus de 14 ans et plus), ce qui a permis de calculer l'indicateur du revenu par unité de consommation.

<sup>17</sup> INSEE : Revenus et patrimoine des ménages – Édition 2021 - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5371205>

### 3.2.1.1.1. Véhicules motorisés

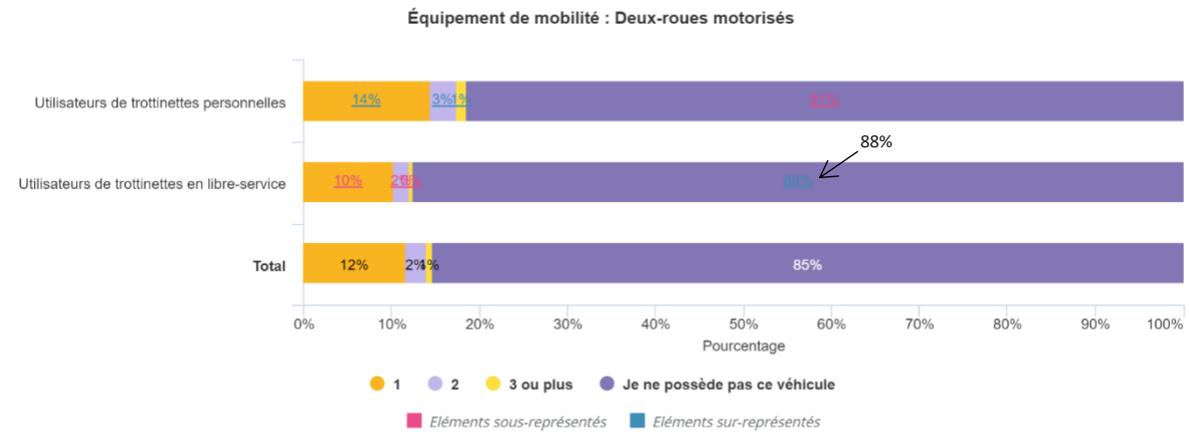


La relation est très significative.  $p\text{-value} = < 0,01$  ;  $\text{Khi}2 = 159,3$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 13 : Équipement automobile des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

Environ deux tiers des utilisateurs de trottinettes électriques vivent dans un ménage motorisé, un chiffre qui cache d’importantes disparités. En effet, **81% des utilisateurs de trottinettes personnelles vivent dans un ménage motorisé, contre seulement 59%** des utilisateurs de trottinettes en libre-service. De plus, lorsqu’ils vivent dans un ménage motorisé, les utilisateurs de trottinettes personnelles sont 34% à vivre dans un ménage multimotorisé, contre 18% pour les utilisateurs de trottinettes en libre-service. Cette motorisation plus forte des utilisateurs de trottinettes personnelles peut être mise en lien avec les différences d’âge et de revenus des deux groupes, mais aussi avec les différences en termes de lieu de résidence (plus ou moins urbanisé).

À titre de comparaison, sur l’ensemble de la population française<sup>18</sup>, 20% des ménages ne sont pas motorisés, 45% sont monomotorisés et 35% sont multimotorisés. Notre échantillon comporte un peu plus de personnes vivant dans des ménages non-motorisés que la population générale, en lien avec l’aspect « urbain » de l’usage des trottinettes (notamment en libre-service).



La relation est très significative.  $p\text{-value} = < 0,01$  ;  $\text{Khi}2 = 23,6$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 14 : Équipement de mobilité en deux-roues motorisé des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

De même, les utilisateurs de **trottinettes personnelles ont davantage tendance à vivre dans des ménages équipés d’un deux-roues motorisé** que les utilisateurs de trottinettes en libre-service (19% contre 12%). Nous pouvons ici avancer

<sup>18</sup> Données pondérées de l’Enquête mobilité de personnes 2019 (EMP 2019) <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/resultats-detaillés-de-lenquete-mobilite-des-personnes-de-2019>

l'hypothèse que ces trottinettes en libre-service remplaceraient un potentiel deuxième deux-roues motorisé au sein du ménage.

À titre de comparaison, sur l'ensemble de la population française<sup>19</sup>, 93% des ménages ne disposent pas de deux-roues motorisés, 6% en possèdent un seul et 1% en possèdent plusieurs. Notre échantillon apparaît donc plus équipé en deux-roues motorisés que la population française.

### 3.2.1.1.2. Équipements de mobilité active

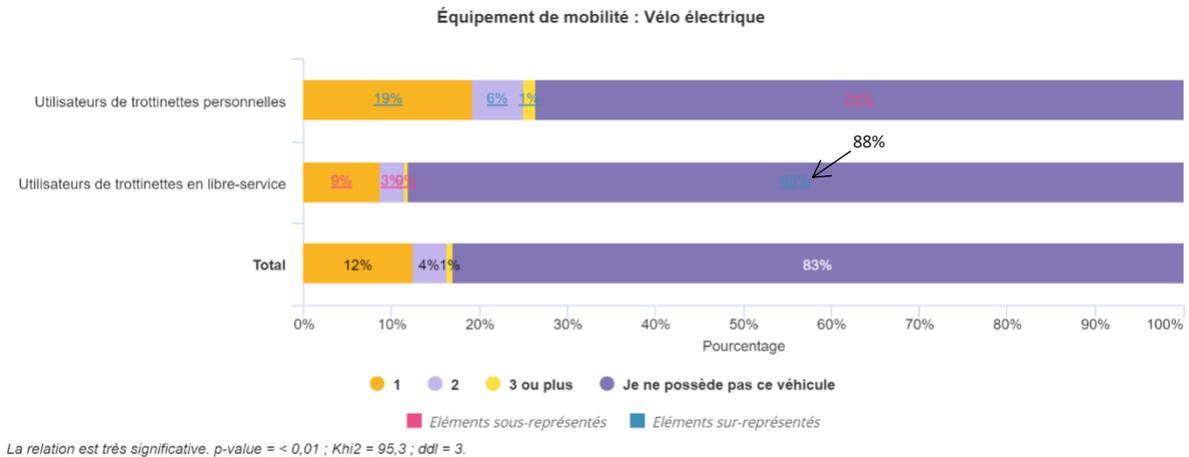


Figure 15 : Équipement en VAE des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)

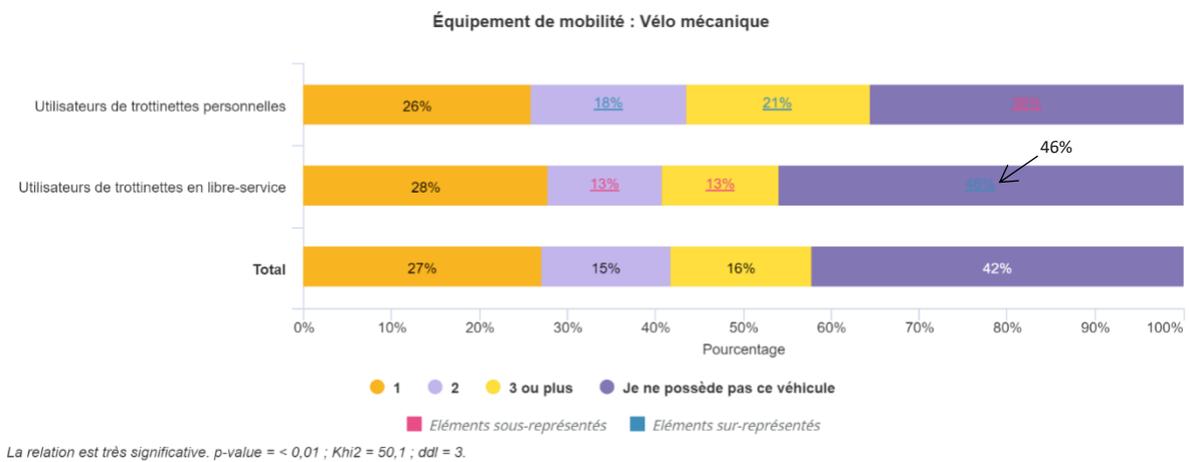
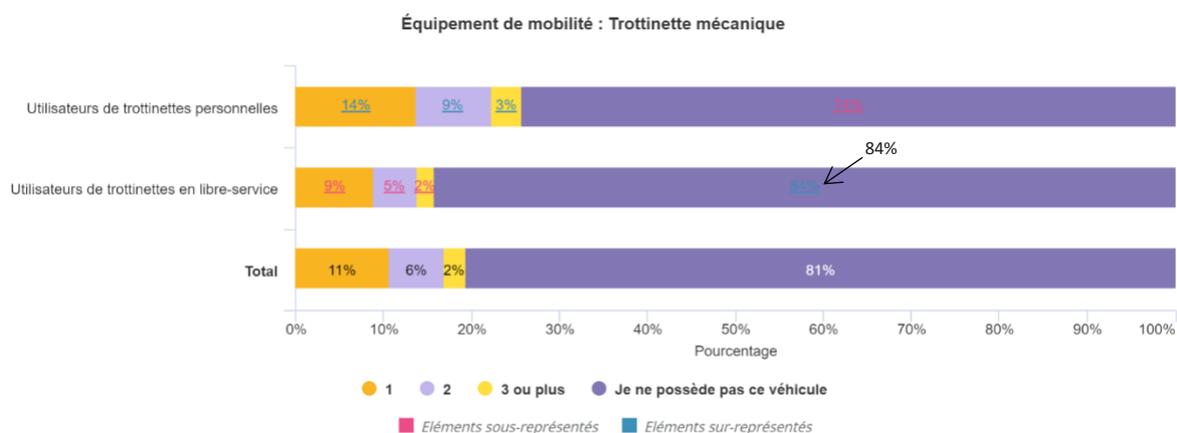


Figure 16 : Équipement en vélo mécanique des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)

<sup>19</sup> Données pondérées de l'Enquête mobilité de personnes 2019 (EMP 2019) <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/resultats-detailles-de-lenquete-mobilite-des-personnes-de-2019>



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 41,3$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 17 : Équipement en trottinette mécanique des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

Les différences d'équipements concernent aussi les vélos mécaniques, VAE et trottinettes mécaniques. Là-encore, les **utilisateurs de trottinettes personnelles sont davantage équipés** que les utilisateurs de trottinettes en libre-service.

Parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles, 26% vivent dans un ménage équipé d'au moins un VAE (contre 12% des utilisateurs de trottinettes en libre-service), 64% d'au moins un vélo mécanique (contre 54%) et 26% d'au moins une trottinette mécanique (contre 16%).

Par rapport à la population générale française<sup>20</sup>, nos enquêtes se distinguent par une disponibilité élevée de vélos qu'ils soient des VAE ou des vélos mécaniques. En 2019, lors de la dernière Enquête mobilité de personnes, seulement 1% des ménages français possédaient un ou plusieurs VAE, et un vélo mécanique était présent dans 32% des ménages, deux dans 11% et trois ou plus dans 5% des ménages.

### 3.2.1.2. Permis et abonnement possédés à titre personnel

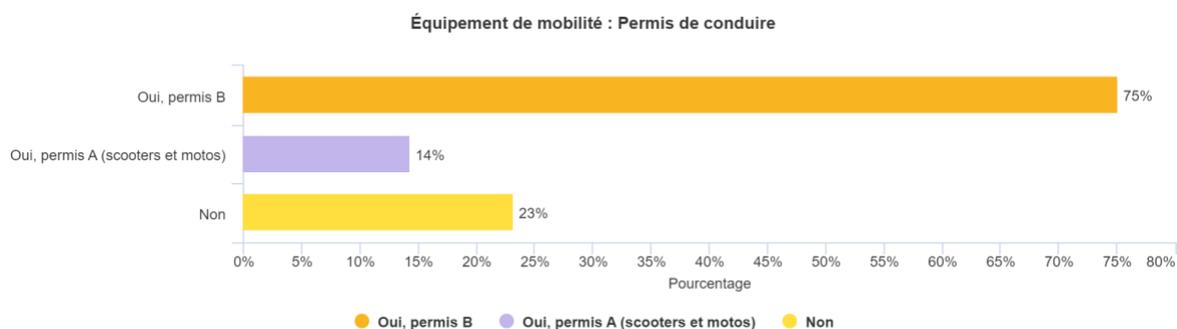
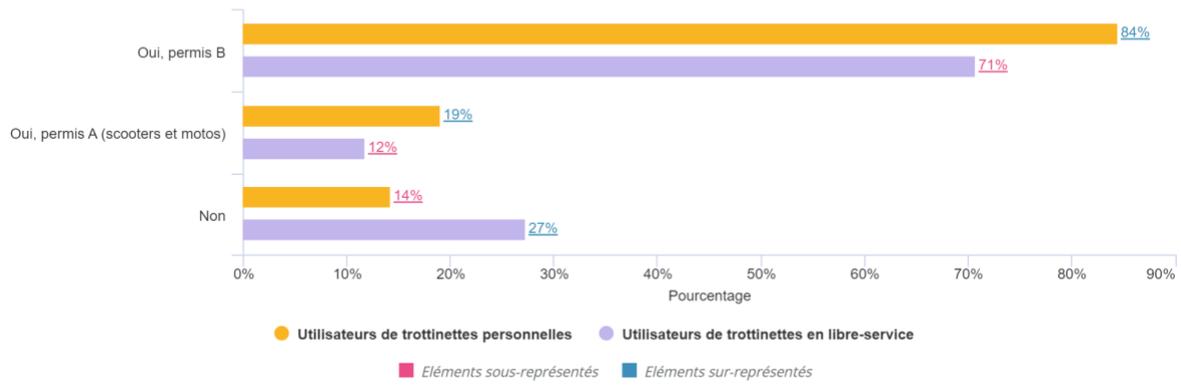


Figure 18 : Détention du permis de conduire parmi les deux groupes d'utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

<sup>20</sup> Données pondérées de l'Enquête mobilité de personnes 2019 (EMP 2019) <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/resultats-detaillés-de-lenquete-mobilite-des-personnes-de-2019>

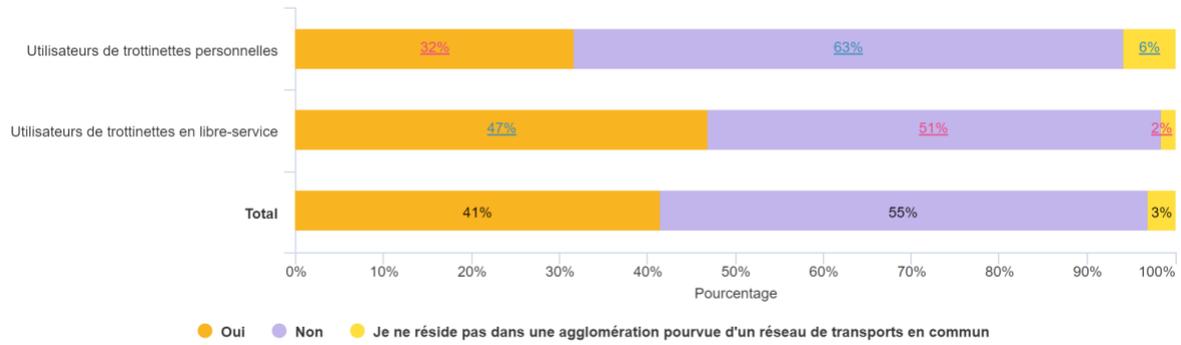
### Équipement de mobilité : Permis de conduire



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 86,5$  ;  $\text{ddl} = 2$ .

Figure 19 : Détention du permis de conduire parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

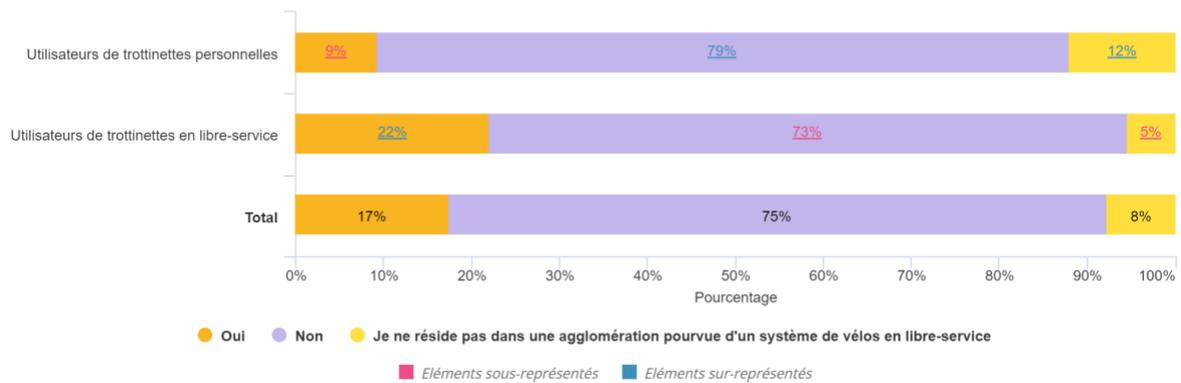
### Équipement de mobilité : Abonnement aux transports en commun



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 86,4$  ;  $\text{ddl} = 2$ .

Figure 20 : Abonnement aux transports en commun parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

### Équipement de mobilité : Abonnement aux vélos en libre-service



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 98,1$  ;  $\text{ddl} = 2$ .

Figure 21 : Abonnement à des systèmes de vélo en libre-service parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

De même que pour le taux de motorisation, les **utilisateurs de trottinettes personnelles** sont également **plus fréquemment titulaires d'un permis de conduire** (à la fois permis A et B) que les utilisateurs de trottinettes en libre-service, ce qui peut être

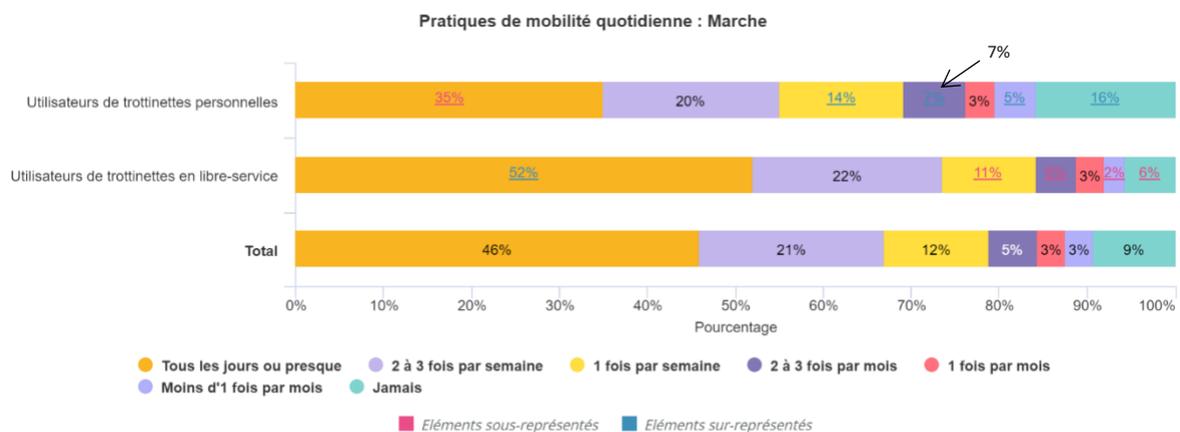
mis en lien avec leur âge plus élevée (la surreprésentation des individus âgés de 18 ans au sein de notre sous-échantillon d'utilisateurs de trottinettes en libre-service pourrait expliquer leur plus faible taux de détention du permis). Par rapport à la population française<sup>21</sup>, les utilisateurs de trottinettes électriques détiennent moins fréquemment un permis de conduire de type B : 82% le possèdent dans les villes-centres et 85% dans les banlieues contre 75% parmi nos répondants qui résident principalement dans ces zones.

En revanche, **la situation s'inverse pour les abonnements aux transports en commun et aux vélos en libre-service**, ce qui peut être mis en lien avec le type de territoire où ils résident. 47% des utilisateurs de trottinettes en libre-service sont abonnés aux transports en commun, contre 32% des utilisateurs de trottinettes personnelles, et 22% des utilisateurs de trottinettes en libre-service sont abonnés à un système de VLS, contre 9% des utilisateurs de trottinettes personnelles. Au sein de la population générale française<sup>22</sup>, seulement 29% des habitants des villes-centres et 26% dans les banlieues détiennent un abonnement aux transports en commun, tandis que 3% dans les villes-centres et 1% dans les banlieues sont abonnés aux vélos en libre-service.

### 3.2.2. Pratiques de mobilité quotidienne

Les disparités observées entre les deux grandes catégories d'utilisateurs de trottinettes électriques sont elles aussi à mettre en lien avec les différences existantes en matière de type de territoire de résidence.

#### 3.2.2.1. Marche pour un trajet complet



La relation est très significative.  $p$ -value = < 0,01 ;  $\text{Khi}^2 = 134,9$  ;  $\text{ddl} = 6$ .

Figure 22 : Fréquence des déplacements à pied (marche pour un trajet complet) parmi les utilisateurs de trottinettes (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

**85% des utilisateurs de trottinettes en libre-service marchent** au moins une fois par semaine pour un trajet complet, et 52% le font tous les jours ou presque. **Parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles**, les déplacements à pied sont **moins fréquents** : 69% effectuent un trajet complet à pied au moins une fois par semaine et 35% tous les jours ou presque. Ce résultat diffère largement de la population nationale : l'enquête mobilité des personnes de l'INSEE (EMP 2019, INSEE), indique que sur l'ensemble des Français, seul 2,5% réalisent un déplacement complet à pied tous les jours de la semaine ou presque<sup>23</sup>, et 30% réalisent un déplacement complet à pied au moins une fois par semaine.

<sup>21</sup> Données pondérées de l'Enquête mobilité de personnes 2019 (EMP 2019) <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/resultats-detailles-de-lenquete-mobilite-des-personnes-de-2019>

<sup>22</sup> Données pondérées de l'Enquête mobilité de personnes 2019 (EMP 2019) <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/resultats-detailles-de-lenquete-mobilite-des-personnes-de-2019>

<sup>23</sup> On définit cette catégorie d'individus comme ceux qui réalisent au moins 5 déplacements à pied au cours de la semaine.

### 3.2.2.2. Vélo

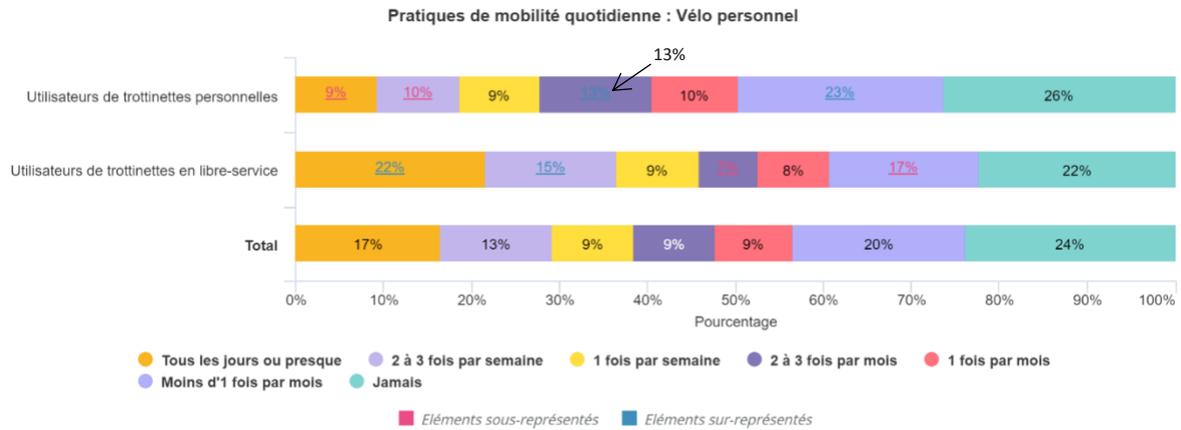


Figure 23 : Fréquence des déplacements à vélo personnel parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant au moins un vélo personnel dans leur ménage –  $n = 1\,727$ )

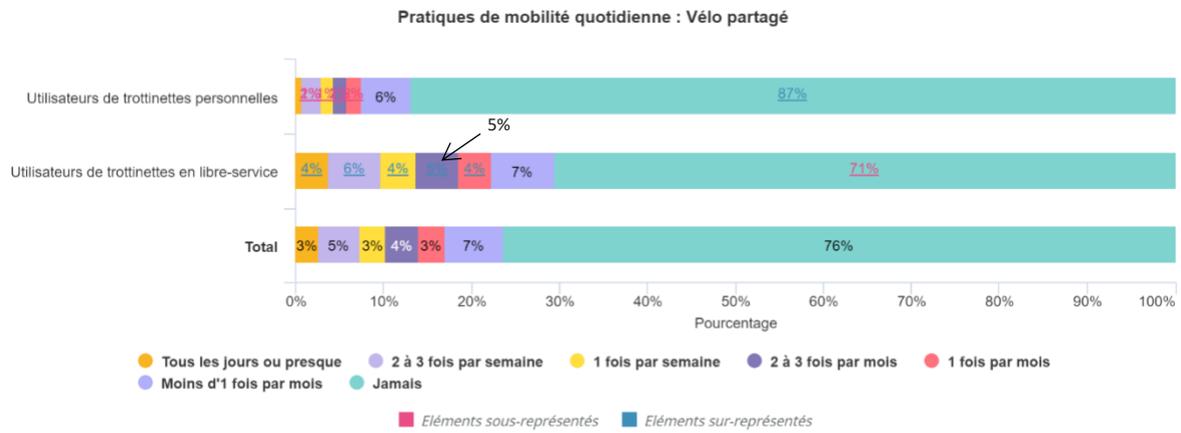


Figure 24 : Fréquence des déplacements à vélo partagé parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

Les **utilisateurs de trottinettes en libre-service** ont également tendance à **emprunter plus fréquemment le vélo, qu'il soit personnel ou partagé**. En effet, 46% d'entre eux utilisent un vélo personnel et 14% utilisent un vélo partagé au moins une fois par semaine, contre respectivement 28% et 3% des utilisateurs de trottinettes personnelles. Moins équipés en vélo personnel, les utilisateurs de trottinettes en libre-service sont en revanche plus fréquemment utilisateurs de ce mode que les utilisateurs de trottinettes personnelles.

### 3.2.2.3. Voiture

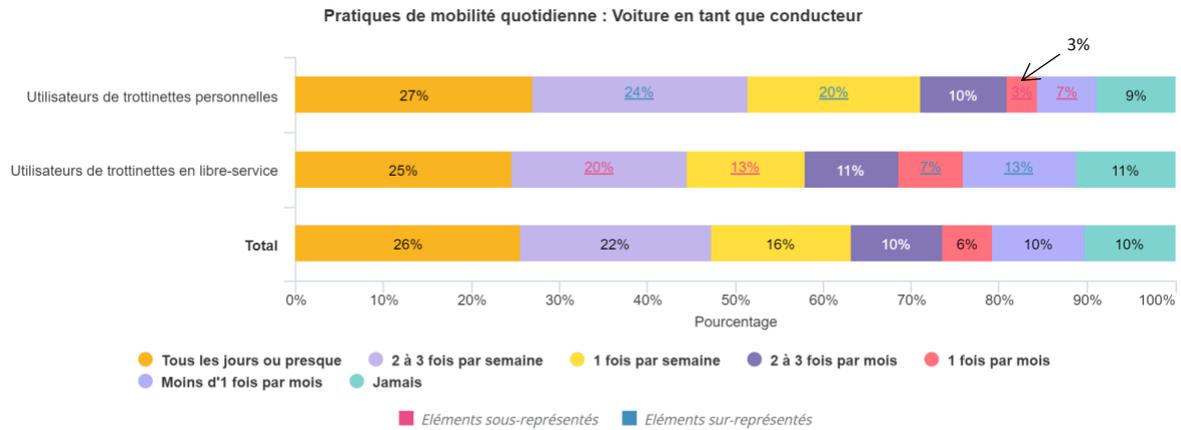


Figure 25 : Fréquence des déplacements en voiture (en tant que conducteur) parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant au moins une voiture dans leur ménage –  $n = 2\,093$ )

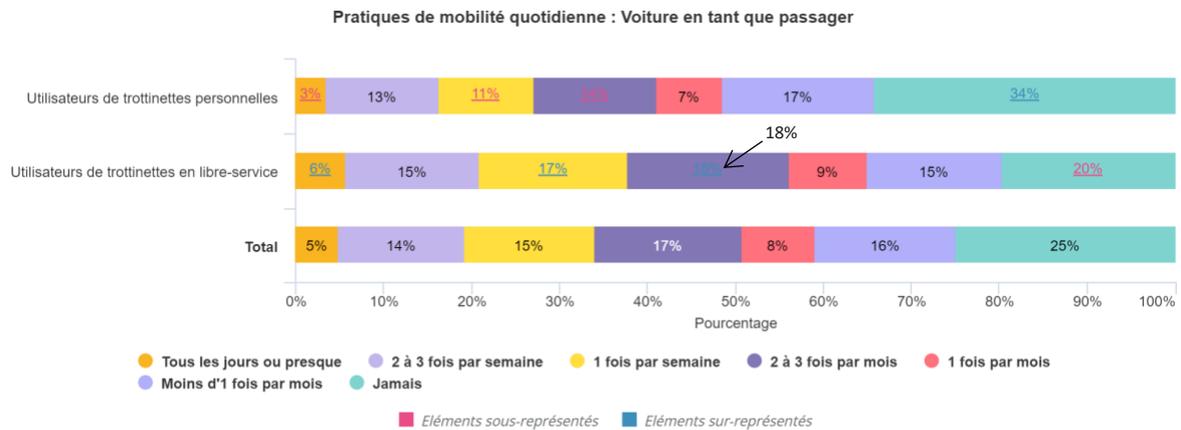
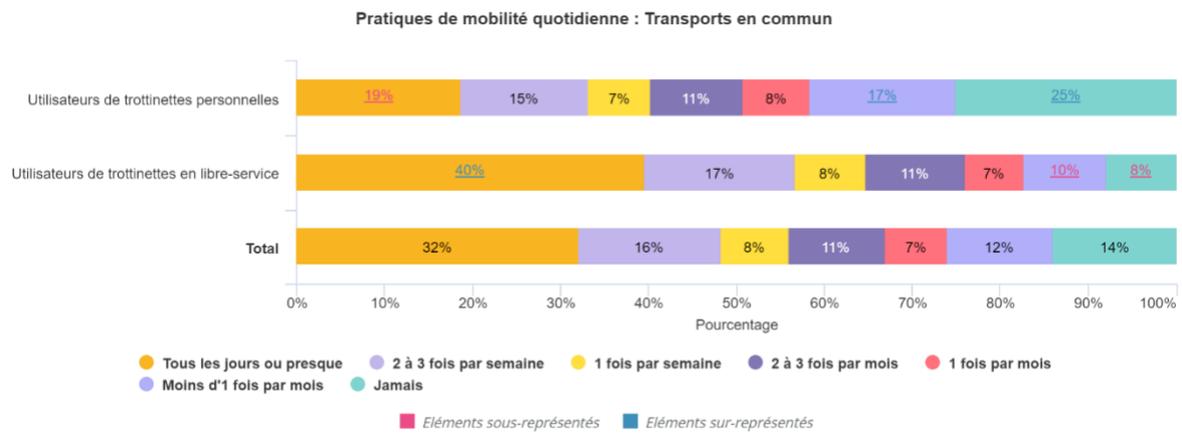


Figure 26 : Fréquence des déplacements en voiture en tant que passager parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

26% des utilisateurs de trottinettes électriques utilisent une voiture en tant que conducteur tous les jours ou presque. Ce taux est similaire pour les utilisateurs de trottinettes personnelles (27%) et en libre-service (25%). Cependant, 71% des utilisateurs de trottinettes personnelles utilisent une voiture en tant que conducteur au moins une fois par semaine, contre 58% des utilisateurs de trottinettes en libre-service. Les **utilisateurs de trottinettes personnelle se déplacent donc plus fréquemment en voiture** que les utilisateurs de trottinettes en libre-service.

De plus, **34% de ceux qui possèdent une trottinette personnelle** indiquent qu'ils **ne réalisent jamais de déplacement en voiture en tant que passager**, contre seulement 20% chez les utilisateurs de trottinettes en libre-service.

### 3.2.2.4. Transports en commun

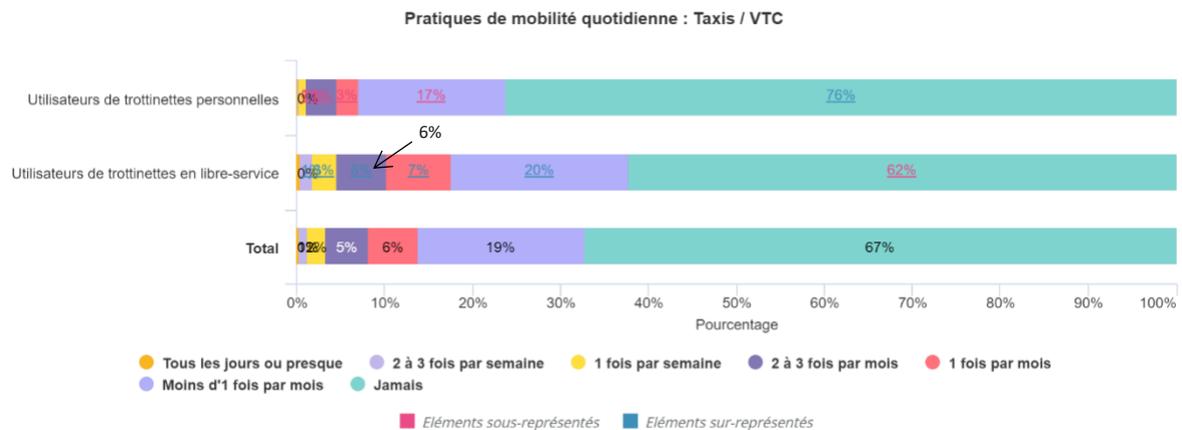


La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 252,5$  ;  $\text{ddl} = 6$ .

Figure 27 : Fréquence des déplacements en transports en commun parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

Les **utilisateurs de trottinettes en libre-service** utilisent également **plus fréquemment les transports en commun** : 65% d'entre eux prennent les transports en commun au moins une fois par semaine (comparé à 41% des utilisateurs de trottinettes personnelles) et 40% les prennent tous les jours ou presque.

### 3.2.2.5. Autres modes



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 78,8$  ;  $\text{ddl} = 6$ .

Figure 28 : Fréquence des déplacements en taxi / VTC parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

Les **utilisateurs des trottinettes en libre-service** prennent **plus fréquemment les taxis et VTC** que les utilisateurs de trottinettes personnelles.

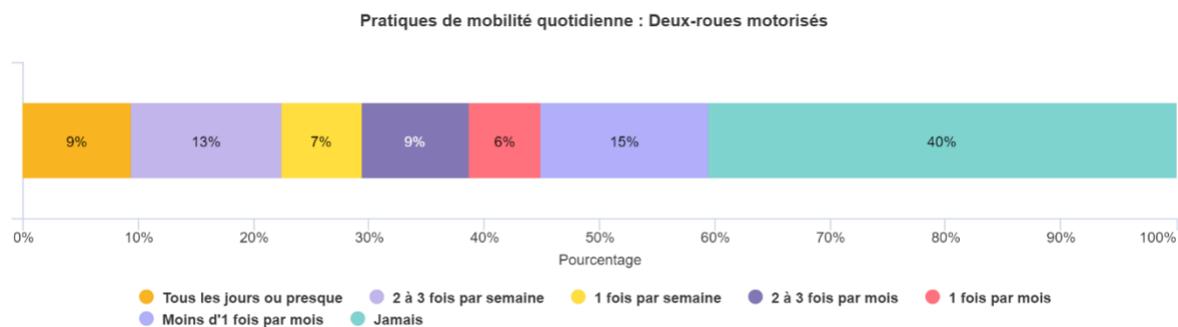


Figure 29 : Pratiques de mobilité quotidienne des utilisateurs de trottinettes électriques : deux-roues motorisés (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant au moins un deux-roues motorisé dans leur ménage – n = 397)

Il n'y a en revanche aucune différence significative entre les deux types d'utilisateurs de trottinettes électriques en ce qui concerne l'utilisation des deux-roues motorisés. Parmi les répondants vivant dans un ménage équipé en deux-roues motorisé, 9% utilisent ce mode tous les jours ou presque et 29% au moins une fois par semaine.

### 3.2.3. Analyses complémentaires sur les utilisateurs de trottinettes

Outre ces statistiques descriptives, nous avons approfondi les analyses sur le profil des utilisateurs de trottinettes par d'autres types de traitements.

#### 3.2.3.1. Régressions logistiques

Il existe de nombreuses corrélations entre les différentes variables sociodémographiques mobilisées dans notre enquête (par exemple, entre la CSP et le revenu). Afin d'en neutraliser les effets, et d'isoler ceux de variables sociodémographiques données, nous avons réalisé des **régressions logistiques**<sup>24</sup> pour approfondir la compréhension des différences de profil entre utilisateurs de trottinettes personnelles et utilisateurs de trottinettes en libre-service. Le tableau présentant les résultats détaillés des régressions est disponible en annexe.

Ces régressions permettent d'identifier les effets propres de certaines variables sociodémographiques sur la probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle ou en libre-service. Ainsi, il ressort que la **probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle augmente avec l'âge** et avec l'ancienneté de la première utilisation d'une trottinette électrique. Toutes choses égales par ailleurs, chaque année supplémentaire sur l'âge d'un utilisateur augmente de 0,3 point de pourcentage sa probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle, et chaque année d'expérience supplémentaire avec le mode trottinette électrique augmente de 1,7 point de pourcentage la probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle.

Il ressort également que le fait de résider en banlieue est associé à une plus forte probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle : toutes choses égales par ailleurs, le fait de **résider en banlieue** est associé à une **probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle plus élevée de 4,2 points de pourcentage** par rapport au fait de résider en ville-centre. De même, le fait de résider dans un **ménage motorisé augmente la probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle de 9,3 points de pourcentage** par rapport au fait de résider dans un ménage non-motorisé.

Le modèle de régression logistique ne permet pas d'identifier d'effets significatifs pour les autres variables sociodémographiques.

#### 3.2.3.2. Identification de trois groupes d'utilisateurs de trottinettes, faisant ressortir différents profils parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles

Une **analyse par cluster** a également permis d'**identifier des groupes homogènes** au sein de l'échantillon d'utilisateurs de trottinettes électriques. La méthode utilisée est celle du partitionnement en k-moyennes<sup>25</sup>, qui a été appliquée au sous-

<sup>24</sup> Une régression logistique est un modèle statistique permettant d'étudier des relations entre variables et d'isoler les effets de variables explicatives sur une variable expliquée binaire. Cela permet d'identifier, toutes choses égales par ailleurs, si la variable explicative influe positivement ou négativement sur la probabilité d'obtenir un résultat donné pour la variable expliquée et, si oui, dans quelles proportions elle influe.

<sup>25</sup> L'algorithme k-moyennes ajuste l'appartenance des individus aux différents groupes jusqu'à trouver une solution qui minimise la somme des différences provenant de toutes variables utilisées au sein des groupes, tout en maximisant les différences entre les groupes. Le nombre des groupes est déterminé à partir

échantillon des observations complètes, soit 1 635 observations (l’algorithme k-moyennes n’est pas compatible avec les observations présentant des données manquantes, par exemple pour les utilisateurs n’ayant pas renseigné en détail de dernier déplacement).

L’analyse permet d’identifier **trois groupes homogènes** au sein des utilisateurs de trottinettes électriques, en fonction de leurs réponses au questionnaire, comme représenté sur la figure ci-dessous, où chaque point correspond à une observation, soit à un utilisateur. Le tableau des caractéristiques détaillées des trois groupes est disponible en annexe.

Nous avons utilisé les motifs des derniers déplacements avec une trottinette électrique ainsi que le critère de la possession d’une trottinette électrique personnelle pour caractériser les clusters obtenus. Les trois groupes homogènes identifiés sont les suivants :

- En **orange**, un groupe presque superposable aux **utilisateurs de trottinettes en libre-service**, confirmant la cohérence de ce groupe et les différences entre les utilisateurs de trottinettes en libre-service et personnelles ;
- En **violet**, un groupe composé en grande majorité d’**utilisateurs de trottinettes personnelles**, plutôt pour des **motifs utilitaires** (domicile-travail ou domicile-études) ;
- En **rose**, un autre groupe composé en grande majorité d’**utilisateurs de trottinettes personnelles**, plutôt pour des **motifs récréatifs** (notamment balades).

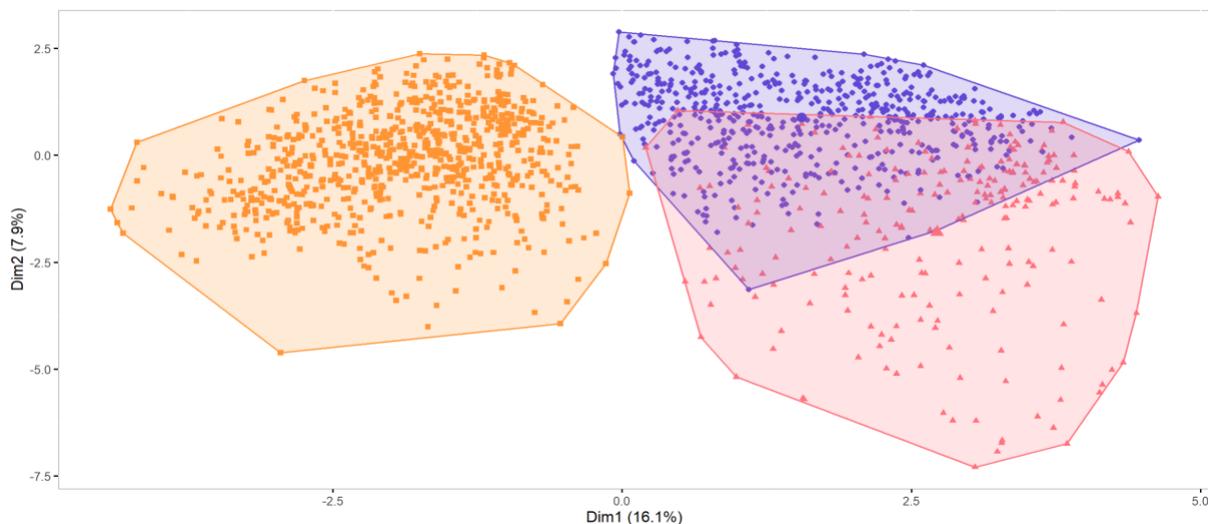


Figure 30 : Partition des utilisateurs de trottinettes électriques (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635)

Cette analyse par cluster permet donc de confirmer la spécificité des utilisateurs de trottinettes en libre-service par rapport aux utilisateurs de trottinettes personnelles, et fait par ailleurs ressortir des différences au sein des utilisateurs de trottinettes personnelles, entre ceux les utilisant notamment pour des motifs utilitaires et pendulaires et ceux ayant davantage tendance à les utiliser pour des motifs récréatifs.

D’après cette analyse, le groupe indiqué en orange, correspondant aux **utilisateurs de trottinettes en libre-service**, se caractérise, par rapport aux utilisateurs de trottinettes personnelles, par un **âge moins élevé**, davantage de **femmes**, davantage d’habitants des **villes-centres**, des **revenus** par unité de consommation **également moins élevés**, ainsi qu’une **fréquence** et une **ancienneté** d’utilisation des trottinettes **moins élevée**. Cela confirme les résultats des tris croisés.

Entre les deux groupes d’**utilisateurs de trottinettes personnelles**, des différences apparaissent également. Ainsi, ceux associés aux **motifs récréatifs** sont **plus âgés** (âge moyen de 45 ans) que ceux associés aux déplacements pendulaires (âge moyen de 39 ans). Il est intéressant de noter que, bien que l’analyse descriptive ait montré que les utilisateurs de trottinettes en libre-service ont généralement un niveau de diplôme plus élevé que les utilisateurs de trottinettes personnelles, le **sous-groupe** des utilisateurs de trottinettes personnelles pour **motifs utilitaires** apparaît **plus diplômé** que celui des utilisateurs de trottinettes en libre-service (et a fortiori que celui des utilisateurs de trottinettes personnelles pour motifs récréatifs).

d’une analyse des composants principaux, qui réduit l’ensemble des variables aux quelques principales dimensions qui expliquent la plupart de la variance dans les données.

## Part de femmes utilisatrices

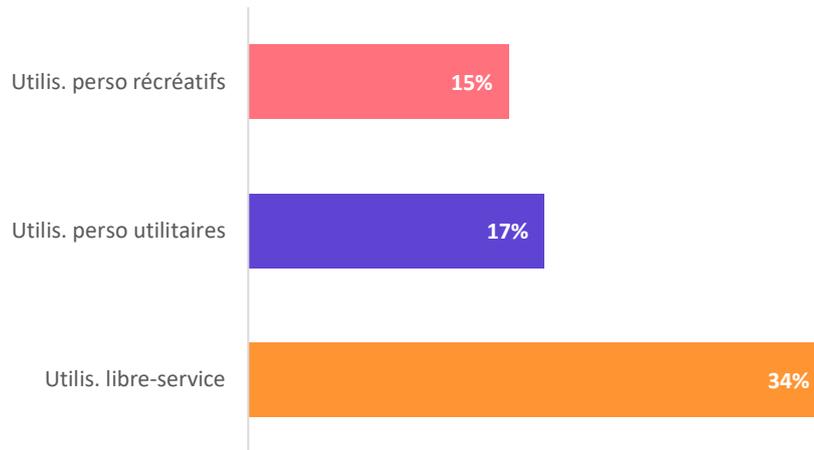


Figure 31 : Part de femmes parmi les différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635)

	Utilisateurs de trottinettes personnelle « récréatifs »	Utilisateurs de trottinettes personnelle « utilitaires »	Utilisateurs de trottinettes en libre-service
Âge moyen	44,6 ans	39,3 ans	27 ans

Figure 32 : Âge moyen des utilisateurs des différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635)

## Revenus moyens par UC

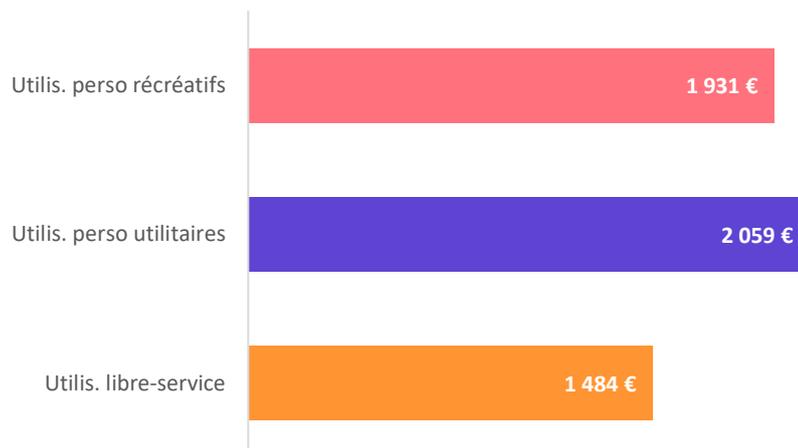


Figure 33 : Revenus moyens par UC des différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635)

## Part d'habitants des villes-centres

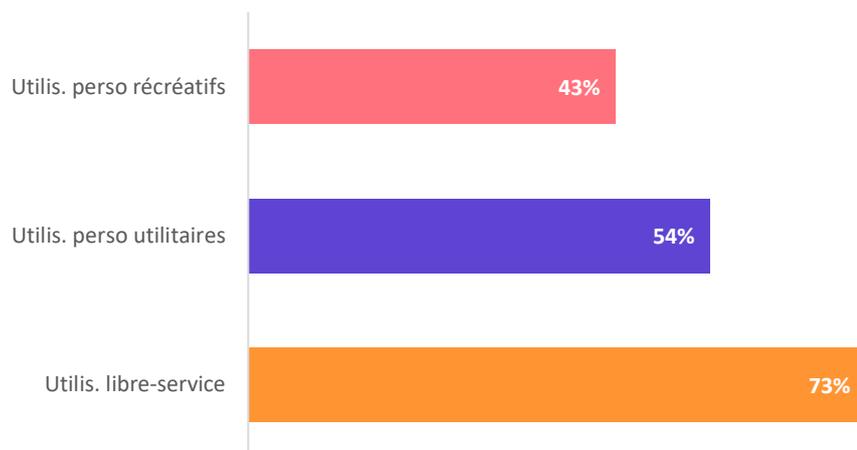


Figure 34 : Part d'habitants des villes-centres parmi les différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635)

## Part des utilisateurs utilisant la trottinette électrique plusieurs fois par semaine

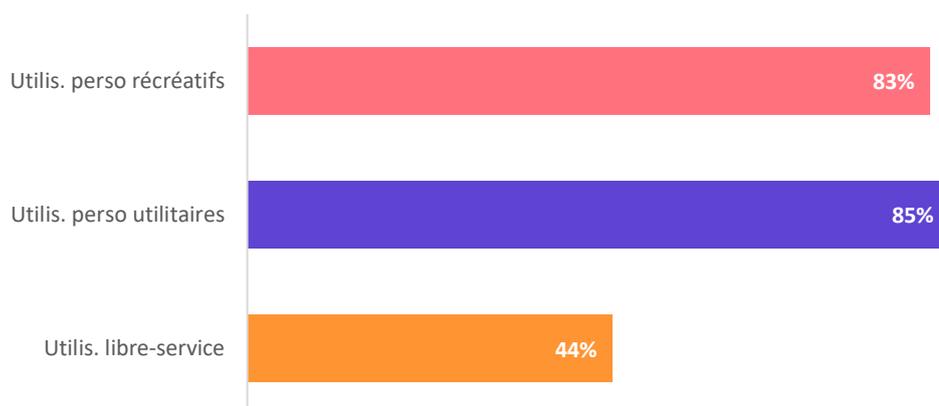


Figure 35 : Part des personnes utilisant la trottinette électrique plusieurs fois par semaine parmi les différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635)

La durée des **derniers déplacements** des utilisateurs de trottinettes personnelles pour **motifs récréatifs** est **plus élevée** que celles des utilisateurs de trottinettes personnelles pour motifs utilitaires. Ces **derniers circulent principalement pendant la semaine aux heures de pointe**, en lien avec la prépondérance du motif domicile-travail ou domicile-études. Notons également des différences en ce qui concerne l'**intermodalité** lors du dernier déplacement : alors qu'environ une personne sur cinq a combiné l'utilisation d'une trottinette avec un autre mode de déplacement parmi les utilisateurs de trottinettes en libre-service comme parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles pour motifs pendulaires, l'intermodalité est **moins fréquente parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles pour motifs récréatifs**, en lien avec la nature de leurs déplacements, davantage tournés vers la balade.

Des différences intéressantes apparaissent en termes d'utilisation d'**équipements et de respect des règles de sécurité**. Le **port d'équipements** de sécurité (casque et gilet jaune, de jour comme de nuit) est **plus fréquent parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles** que parmi les utilisateurs de trottinettes en libre-service, comme nous le verrons plus tard. Cela peut s'expliquer par la nature différente de ces deux modes (flexibilité d'usage associée aux trottinettes en libre-service, avec des utilisateurs ne souhaitant s'équiper ni d'un véhicule personnel, ni d'équipements spécifiques). Au sein des utilisateurs de trottinettes personnelles, des différences importantes sont aussi à relever : ceux les utilisant plutôt pour **motifs récréatifs** ont

bien **davantage tendance à s'équiper de casque et gilet jaune** que ceux les utilisant pour motifs utilitaires. Le **respect des feux de circulation** est enfin plus important parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles pour motifs récréatifs, alors que les utilisateurs de trottinettes personnelles pour motifs utilitaires et les utilisateurs de trottinettes en libre-service sont similaires sur ce point.

Enfin, en analysant les avantages indiqués par les utilisateurs de trottinettes électriques, on note **l'importance élevée de la possibilité de rentrer tard le soir en sécurité** pour les utilisateurs de trottinettes en **libre-service**. La **vitesse** du mode trottinette électrique est un avantage particulièrement important pour les utilisateurs de trottinettes en **libre-service** (qui paient selon le temps d'utilisation), ainsi que pour les utilisateurs de trottinettes personnelles avec des **motifs utilitaires**. Cet avantage est moins fréquemment cité par les utilisateurs de trottinettes personnelles avec des motifs récréatifs. Ces derniers sont en revanche davantage sensibles au caractère « agréable ou amusant » des trottinettes que les deux autres groupes.

Les inconvénients déclarés reflètent plutôt des différences entre utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service, confirmant celles observées dans les tris croisés présentés plus loin dans ce rapport.

### **Synthèse – Profil des utilisateurs de trottinettes électriques**

Le profil des utilisateurs de trottinettes électriques en France est similaire à celui observé dans les précédentes études (centrées sur Paris et/ou sur les trottinettes en libre-service) :

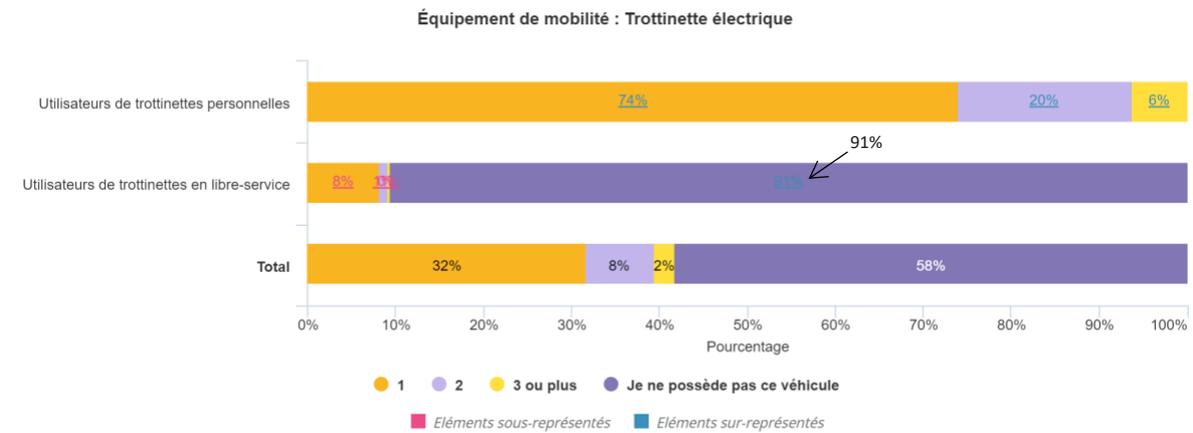
- Surreprésentation des hommes, surtout parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles
- Des utilisateurs de trottinettes en libre-service plus jeunes que la population générale, et plus fréquemment étudiants
- Des utilisateurs plus urbains, notamment pour la trottinette en libre-service, et également multimodaux pour la trottinette en libre-service
- Des utilisateurs plus diplômés, de CSP plus élevée et avec des revenus par UC (hors étudiants) plus élevés que la population générale

## 4. Usage général des trottinettes électriques

Dans ce chapitre, nous mettrons en lumière l'utilisation générale des trottinettes électriques. Nous examinerons les caractéristiques des trottinettes personnelles, l'ancienneté et la fréquence d'utilisation, ainsi que les motifs des déplacements avec ce mode.

### 4.1. Type de trottinettes utilisées

Pour rappel, parmi l'ensemble des répondants à notre enquête, 42% vivent dans un ménage équipé d'au moins une trottinette. 63% sont considérés comme utilisateurs de trottinettes en libre-service, 35% comme utilisateurs de trottinettes personnelles et 2% utilisateurs de trottinettes en location longue durée (voir méthodologie).



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}2 = 2\ 151,3$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 36 : Équipement en trottinette électrique personnelles des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

**74% des ménages des utilisateurs de trottinettes personnelles** (par définition, disposant d'au moins une trottinette) n'en possèdent qu'une seule. 20% ont deux trottinettes dans leur ménage, et 6% trois ou plus. La grande majorité de ceux qui ne possèdent pas de trottinette électrique personnelle utilisent les services de trottinettes en libre-service. Les services de location longue durée restent marginaux.

#### 4.1.1. Équipement en trottinettes personnelles

##### 4.1.1.1. Description des véhicules

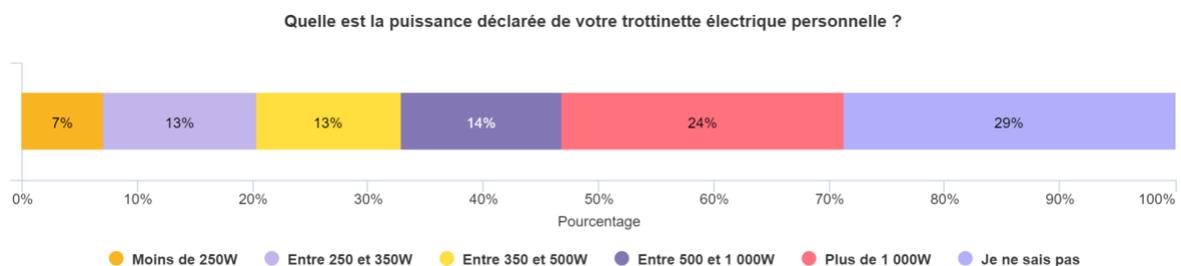


Figure 37 : Puissance des trottinettes électriques personnelles (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles –  $n = 1\ 038$ )

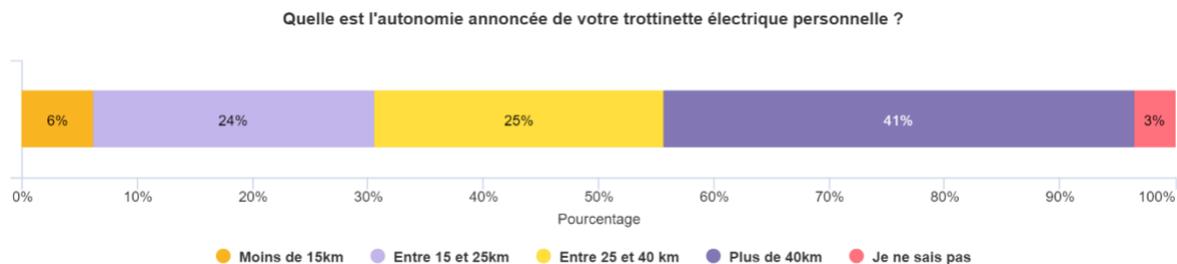


Figure 38 : Autonomie des trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038)

En ce qui concerne les **trottinettes personnelles** possédées par les répondants, 20% ont une puissance inférieure à 350W, 27% ont une puissance entre 350 et 1 000W, et 24% ont une puissance supérieure à 1 000W. Notons que **29%** des utilisateurs de trottinettes personnelles **ne connaissent pas la puissance déclarée** de leur véhicule.

Quant à l'autonomie, 30% des trottinettes ont une autonomie inférieure de 25km, 25% peuvent parcourir entre 25 et 40km, et 41% peuvent aller au-delà de 40km avant de devoir être rechargées. **Seulement 3%** des utilisateurs **ne connaissent pas l'autonomie** de leur trottinette personnelle, ce qui suggère qu'il s'agit d'un critère de choix largement plus important que la puissance lors de l'achat.

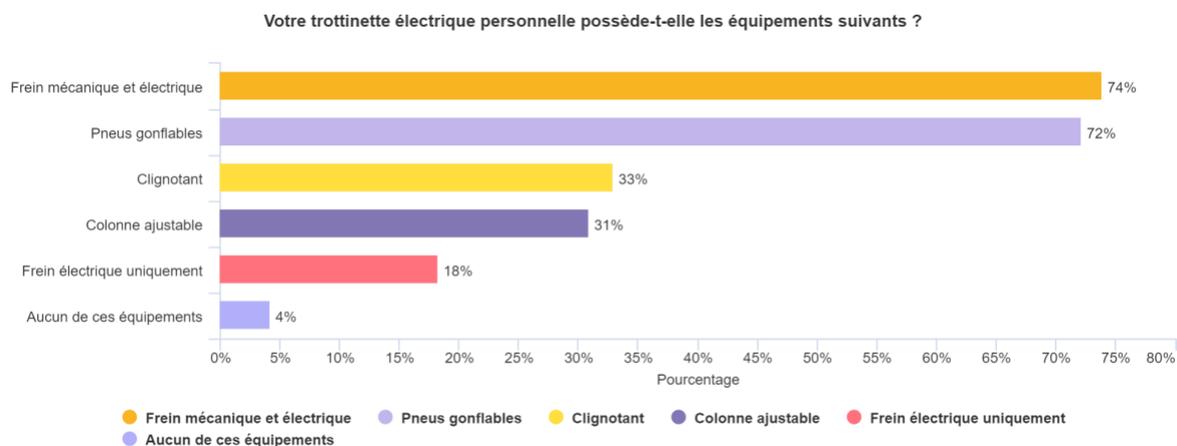


Figure 39 : Équipements des trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038)

**74%** des trottinettes personnelles sont équipées de **freins électriques et mécaniques**, tandis que 18% possèdent uniquement un frein électrique. 72% ont des pneus gonflables. Les **autres équipements sont minoritaires** : 33% des trottinettes possédées sont équipées de clignotants, et 31 % disposent d'une colonne ajustable.

#### 4.1.1.2. Assurance

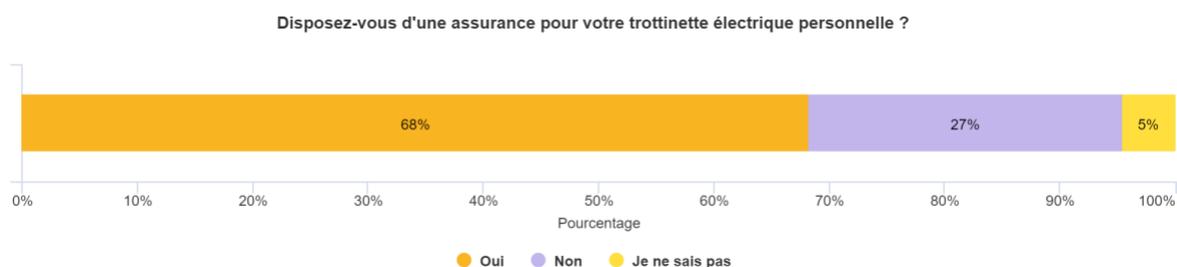


Figure 40 : Souscription d'une assurance pour les trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038)

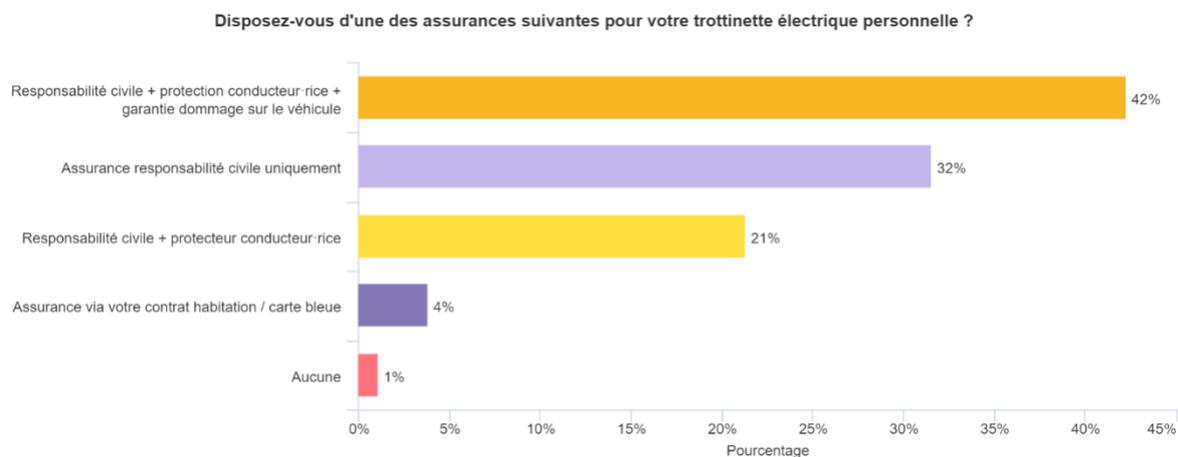
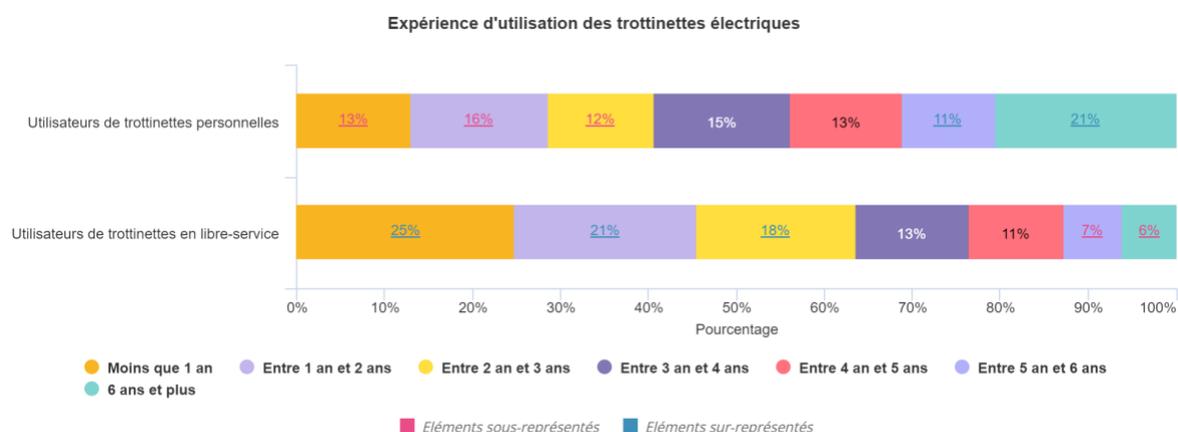


Figure 41 : Type de l'assurance pour les trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038)

Seuls 68% des répondants équipés de trottinettes personnelles indiquent **avoir souscrit une assurance pour leur trottinette, bien que cela soit obligatoire**. Notons que 5% déclarent ne pas savoir s'ils disposent ou non d'une assurance. Parmi ceux qui disposent d'une assurance, 32% indiquent avoir une assurance responsabilité civile uniquement. Par ailleurs, 21% disposent d'une assurance responsabilité civile et protection du conducteur, tandis que 42% disposent d'une assurance qui inclut en plus une garantie dommage sur le véhicule. Enfin, 4% déclarent disposer d'une assurance liée à leur contrat d'habitation ou à leur carte bleue.

## 4.2. Usages des trottinettes électriques

### 4.2.1. Ancienneté d'utilisation des trottinettes



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Chi}^2 = 193,8$  ;  $\text{ddl} = 6$ .

Figure 42 : Expérience d'utilisation des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)

Pour **32% des utilisateurs de trottinettes personnelles**, la **première utilisation** d'une trottinette électrique remonte à **plus de 5 ans**, alors que ce n'est le cas que de 13% des utilisateurs de trottinettes en libre-service. Cette disparité s'explique par le fait que les trottinettes en libre-service n'étaient pas disponibles en France avant l'été 2018, puis qu'elles se sont progressivement diffusées. L'ancienneté moyenne d'utilisation des répondants est estimée à 2,5 ans (médiane : 2 ans). La **moyenne est plus élevée pour les utilisateurs de trottinettes personnelles**, avec 3,1 ans contre 2,1 ans pour les utilisateurs de trottinettes en libre-service.

	Total des utilisateurs de trottinettes électriques personnelles et en libre-service (n = 2 767)	Utilisateurs de trottinettes personnelles (n = 990)	Utilisateurs de trottinettes en libre-service (n = 1 777)	P-valeur du test de Student	P-valeur du test de Mood
Ancienneté moyenne	2,5	3,1	2,1	0,000	-
Ancienneté médiane	2	3	2	-	0,000

Tableau 3 : Ancienneté moyenne et médiane d'utilisation des trottinettes électriques

## 4.2.2. Fréquence d'utilisation des trottinettes

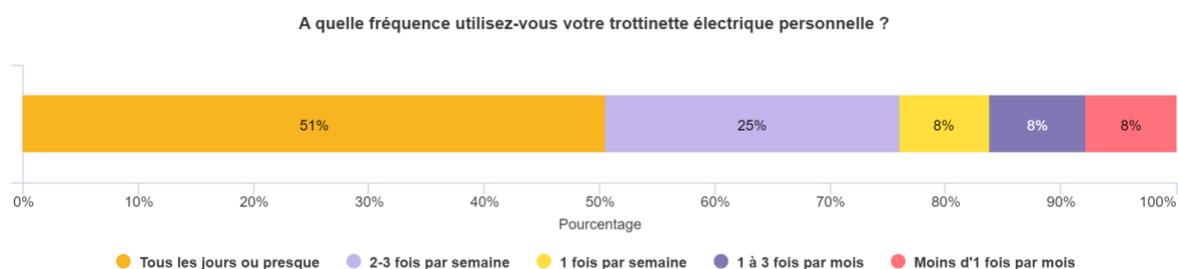


Figure 43 : Pratiques de mobilité quotidienne des utilisateurs de trottinettes électriques : trottinette électrique personnelle (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038)

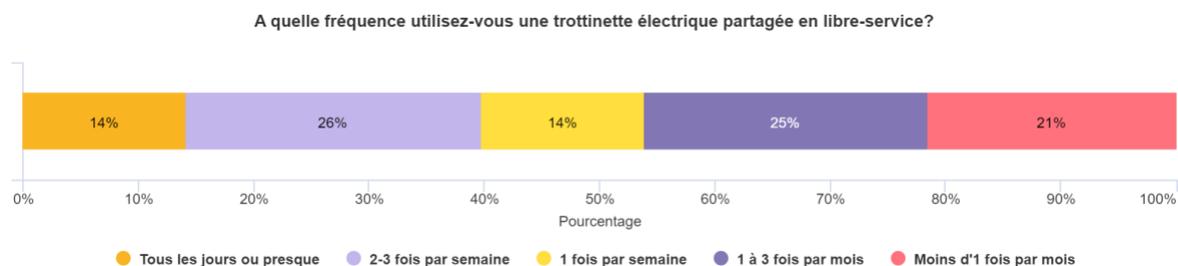
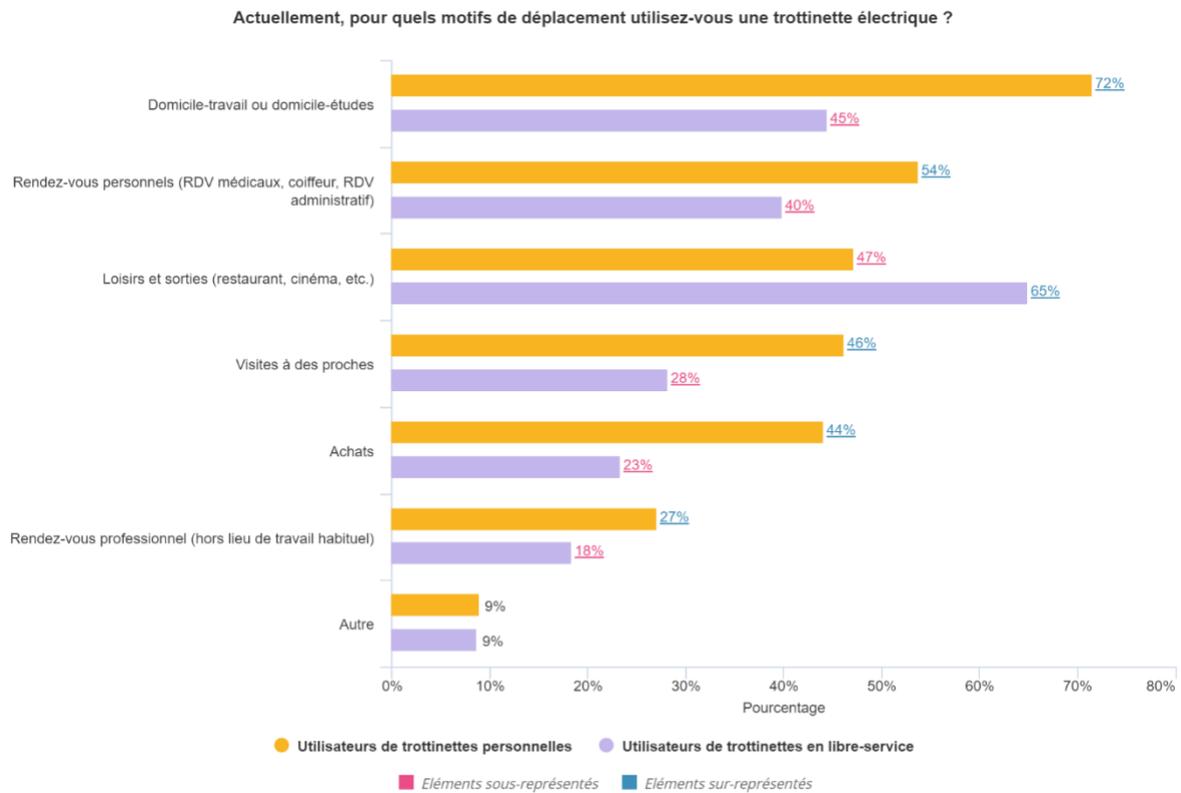


Figure 44 : Pratiques de mobilité quotidienne des utilisateurs de trottinettes électriques : trottinette électrique en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service – n = 1 932)

Une importante différence de fréquence d'utilisation entre les trottinettes en libre-service et les trottinettes personnelles peut-être observée : 51% des utilisateurs équipés de trottinettes personnelles les utilisent à une fréquence quotidienne ou quasi-quotidienne, contre 14% des utilisateurs de trottinettes en libre-service. De plus, 84% des utilisateurs de trottinettes personnelles les utilisent au moins une fois par semaine, contre 54% pour les trottinettes en libre-service. **L'équipement en trottinette personnelle est donc associé à une plus forte fréquence d'utilisation.**

Notons que la fréquence d'utilisation des trottinettes en libre-service observée ici est très proche de celle des utilisateurs parisiens enquêtés en 2021 : quasiment même proportion de fréquences tous les jours ou presque et 2-3 fois par semaine, mais un peu moins de fréquence « une fois par semaine », au profit des faibles fréquences.

### 4.2.3. Motifs d'utilisation des trottinettes



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 319,2$  ;  $\text{ddl} = 6$ .

Figure 45 : Motifs d'utilisation des utilisateurs de trottinettes électriques – plusieurs réponses possibles (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

En ce qui concerne les motifs d'utilisation des trottinettes électriques, des différences significatives sont observées. Pour les **utilisateurs de trottinettes personnelles**, le motif **domicile-travail** (ou études) arrive en tête, cité par 72% d'entre eux, tandis que le motif le plus cité par les **utilisateurs de trottinettes personnelles** est le motif **loisirs et sorties** (65%), suivi des **déplacements domicile-travail ou domicile-études** (45%).

#### Synthèse – Usage général des trottinettes électriques

- Un quart des utilisateurs de trottinettes personnelles disposent de plusieurs trottinettes au sein de leur ménage
- Près des deux tiers des utilisateurs de trottinettes personnelles disposent d'une assurance pour leur véhicule
- Les utilisateurs équipés de leur propre trottinette ont une fréquence d'utilisation de ce mode bien plus importante que les utilisateurs de trottinettes en libre-service
- La trottinette électrique est largement utilisée pour les motifs domicile-travail (ou domicile-études) ainsi que loisirs et sorties

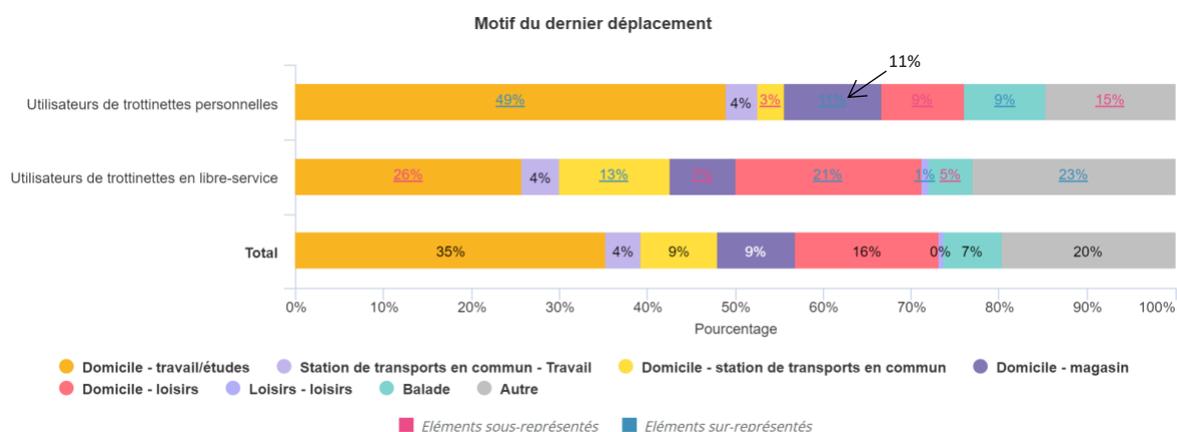
## 5. Dernier déplacement avec une trottinette électrique

En plus des questions portant sur l'utilisation générale des trottinettes, nous avons interrogé en détail les utilisateurs sur leur dernier déplacement avec une trottinette électrique. Les utilisateurs indiquant avoir réalisé leur dernier trajet plus d'un mois avant de répondre au questionnaire n'ont pas été interrogés sur ce dernier, afin d'assurer la qualité des réponses.

Pour rappel, afin d'augmenter le nombre de réponses portant sur les trottinettes personnelles, les répondants utilisant plusieurs types de trottinettes, dont trottinette personnelle au moins une fois par semaine, ont été interrogés uniquement sur leur usage (et donc dernier trajet) de la trottinette personnelle (voir méthodologie).

Parmi nos répondants, 990 (35%) ont renseigné un dernier trajet il y a moins d'un mois avec une trottinette électrique personnelle, 1 777 (63%) avec une trottinette électrique en libre-service et 43 (2%) avec une trottinette électrique en location longue durée.

### 5.1. Motif du dernier déplacement avec une trottinette électrique



La relation est très significative.  $p$ -value = < 0,01 ;  $\text{Khi}^2 = 224,2$  ;  $\text{ddl} = 7$ .

Figure 46 : Motif du dernier déplacement avec une trottinette électrique (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service –  $n = 2\,179$ , catégorie « Je ne sais plus » exclue)

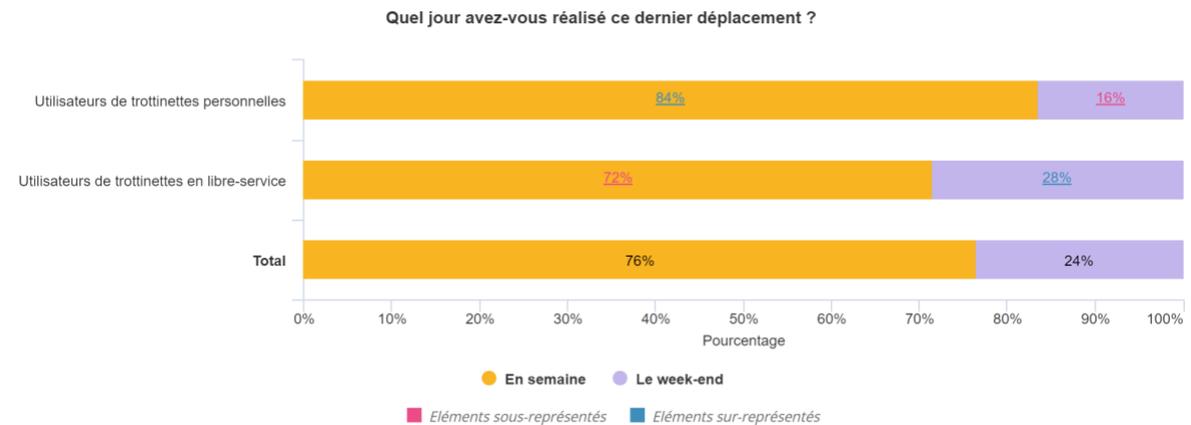
Les répondants ont été interrogés sur le point d'origine et le point de destination de leur dernier trajet avec une trottinette électrique. À partir de ces deux variables, nous avons reconstitué des motifs d'utilisation. Ces motifs varient selon le type de trottinette utilisé.

**Plus de la moitié** (49% de déplacements entre le domicile et le lieu de travail ou d'études et 4% de déplacements entre une station de transports en commun et le lieu de travail ou d'études) des derniers déplacements avec une **trottinette personnelle** sont imputable au motif **travail ou études**. Le motif **loisirs** arrive en deuxième position, avec 9% de trajets entre le domicile et un lieu de loisirs et 4% de trajets entre deux lieux de loisirs, suivi de près par le motif **achat** avec 11% de déplacements entre le domicile et un magasin, puis le motif **balade** (9%).

Pour ce qui est des derniers déplacements avec une **trottinette en libre-service**, le motif **travail/études** est **moins important**, avec 26% de trajets domicile-travail/études et 4% de trajets transports en commun-travail. Les déplacements liés aux **loisirs** sont en revanche **bien plus représentés** que dans le cas des trottinettes personnelles, avec 21% de trajets domicile-loisirs (et 1% de trajets loisirs-loisirs). Le motif achat est moins fréquent (7%), de même que les balades (déplacement sans but précis) avec une trottinette (5%), ce qui peut être lié au coût d'utilisation plus élevé associé aux trottinettes en libre-service. Par rapports aux motifs des derniers déplacements effectués avec une trottinette en libre-service à Paris en 2021, on observe ici plus de déplacements domicile-transports en commun, et moins de déplacements loisirs-loisirs.

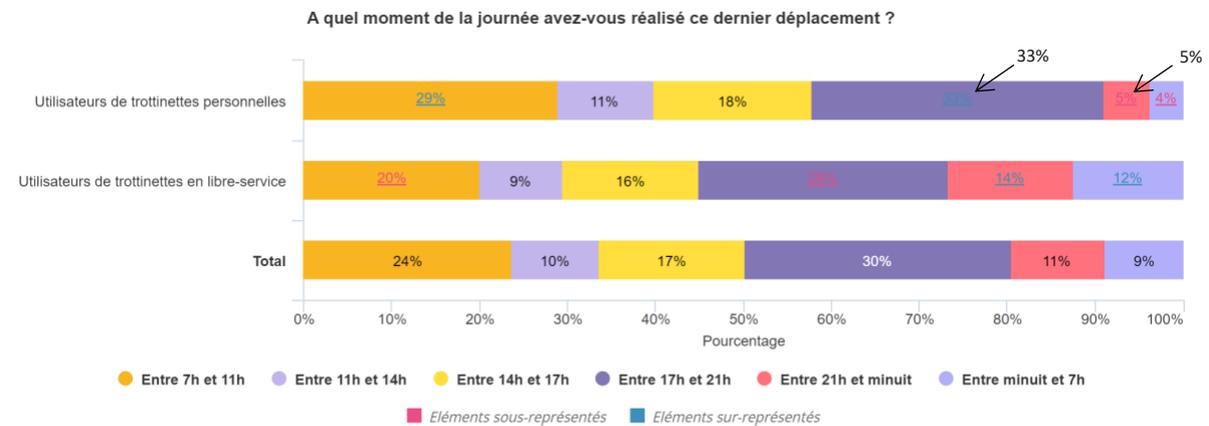
Ces différences en termes d'origine et de destination du dernier déplacement reflètent celles observées pour les motifs d'utilisation des deux principales catégories de trottinettes de manière générale.

## 5.2. Temporalité du dernier déplacement



La relation est très significative.  $p\text{-value} = < 0,01$  ;  $\text{Khi2} = 41,8$  ;  $\text{ddl} = 1$ .

Figure 47 : Jour du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service –  $n = 2\,138$ , catégorie « Je ne sais plus » exclue)



La relation est très significative.  $p\text{-value} = < 0,01$  ;  $\text{Khi2} = 107,4$  ;  $\text{ddl} = 5$ .

Figure 48 : Heure du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service –  $n = 2\,138$ , catégorie « Je ne sais plus » exclue)

En lien avec la variété des motifs de déplacement, les trajets avec des trottinettes en libre-service se répartissent de manière **homogène entre jours de semaine et de week-end**. Ces trajets sont davantage effectués **en soirée voire la nuit**, tandis que les **trottinettes personnelles** sont davantage utilisées **en semaine et pendant les heures de pointe** du matin et du soir.

Par rapports aux motifs des derniers déplacements effectués avec une trottinette en libre-service à Paris en 2021, on observe ici, pour les trottinettes en libre-service, un peu plus de déplacements effectués le matin entre 7h et 11h, au détriment de ceux effectués entre 11h et 17h. La part de derniers déplacements effectués le week-end est similaire.

### 5.3. Portée du dernier déplacement

#### 5.3.1. Durée et distance déclarées

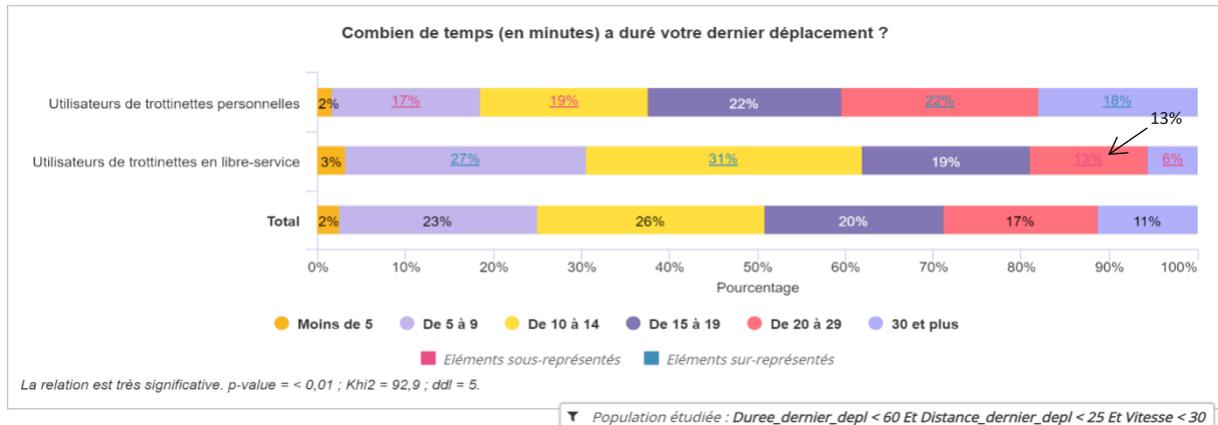


Figure 49 : Durée du dernier déplacement en minutes (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une déplacement avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229)

	Total des derniers déplacements avec durée < 60 min, distance < 25 km et vitesse < 30 km/h (n = 1 229)	Derniers déplacements avec une trottinette personnelle (n = 563)	Derniers déplacements avec une trottinette en libre-service (n = 666)	P-valeur du test de Student	P-valeur du test de Mood
Durée 1 <sup>er</sup> quartile	9	10	8	-	-
Durée moyenne	15,2	18,0	12,9	0,000	-
Durée médiane	13	15	10	-	0,000
Durée dernier quartile	20	20	15	-	-

Tableau 4 : Durée moyenne et médiane, premier et dernier quartiles de la durée du dernier déplacement, en minutes (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229)

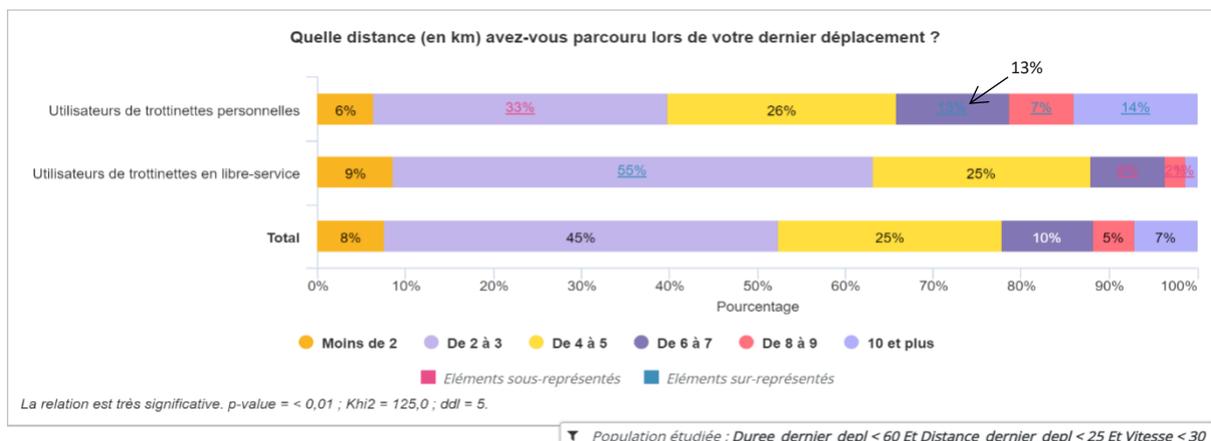


Figure 50 : Distance du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229)

	Total des derniers déplacements avec durée < 60 min, distance < 25 km et vitesse < 30 km/h (n = 1 229)	Derniers déplacements avec une trottinette personnelle (n = 563)	Derniers déplacements avec une trottinette en libre-service (n = 666)	P-valeur du test de Student	P-valeur du test de Mood
Distance 1 <sup>er</sup> quartile	2	3	2	-	-
Distance moyenne	4,3	5,3	3,4	0,000	-
Distance médiane	3	4	3	-	0,000
Distance dernier quartile	5	7	4	-	-

Tableau 5 : Distance moyenne et médiane et quarts inférieur et supérieur de la distance du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229)

Les motifs d'utilisation différents se reflètent également dans la durée d'utilisation et les distances parcourues avec les deux grands types de trottinettes. Alors que **61% des derniers déplacements avec une trottinette en libre-service durent moins d'un quart d'heure et 64% sont inférieurs à 4km**, ce n'est le cas que de respectivement **38% et 39% des trajets avec une trottinette personnelle**. Les **trottinettes personnelles** sont davantage utilisées pour des **trajets plus longs** : 40% des trajets rapportés avec elles s'étendent sur plus de 20 minutes, dont 18% sur plus de 30 minutes, et 34% ont une longueur supérieure à 6km. De plus, les distance et durée moyennes des derniers trajets sont plus élevées pour ceux effectués avec une trottinette personnelle que pour ceux réalisés avec une trottinette en libre-service.

Notons qu'en ce qui concerne les trottinettes en libre-service, la durée moyenne des derniers déplacements est un peu plus faible que celle mesurée à Paris en 2021 (durée moyenne de 16 minutes, médiane de 12 minutes), ce qui pourrait être expliqué par la structure du territoire parisien, en comparaison des autres villes enquêtées ici (la présente enquête a été diffusée après l'interdiction des trottinettes en libre-service à Paris, et a donc concerné d'autres villes que Paris, qui se prêtent peut-être à des distances de déplacement moins élevées).

### 5.3.2. Vitesse calculée

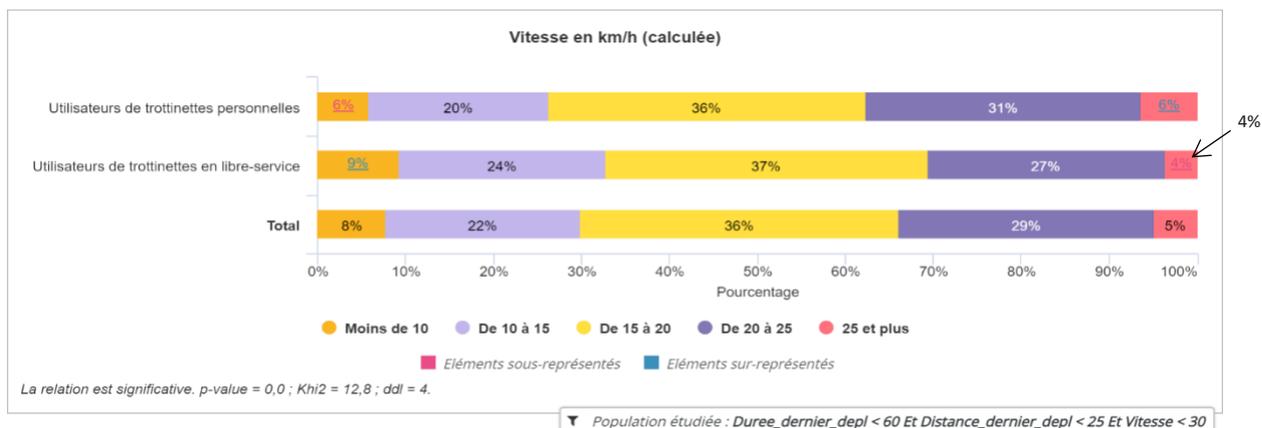


Figure 51 : Vitesse calculée du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229)

	Total des derniers déplacements avec durée < 60 min, distance < 25 km et vitesse < 30 km/h (n = 1 229)	Derniers déplacements avec une trottinette personnelle (n = 563)	Derniers déplacements avec une trottinette en libre-service (n = 666)	P-valeur du test de Student	P-valeur du test de Mood
Vitesse 1er quartile	12	14,1	12	-	-
Vitesse moyenne	17,0	17,5	16,5	0,000	-
Vitesse médiane	17,1	18	16,4	-	0,6134
Vitesse dernier quartile	20	21	20	-	-

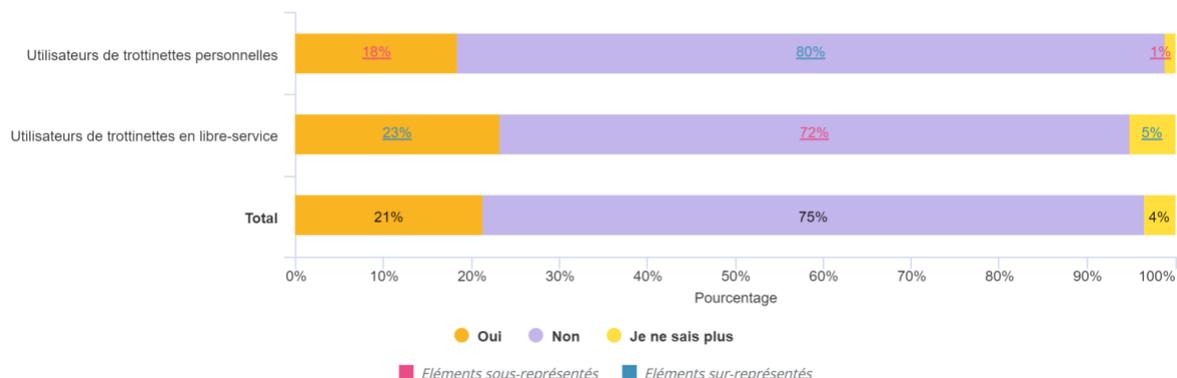
Tableau 6 : Vitesse calculée moyenne et médiane et quarts inférieur et supérieur de la vitesse du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229)

Les vitesses calculées à partir des durées et distances déclarées par les utilisateurs sont assez **similaires pour les deux types de trottinettes, avec une vitesse moyenne proche de 17km/h**. La part des déplacements avec une vitesse moyenne inférieure à 10 km/h est en revanche plus élevée pour les déplacements avec une trottinette en libre-service, ce qui pourrait s'expliquer par le fait que certains répondants ont compté le temps d'accès et de déverrouillage comme faisant partie du temps de trajet indiqué.

Le temps d'accès à une trottinette en libre-service est **inférieur à 5 minutes pour 65% des utilisateurs** et moins de 3 minutes pour 45%.

## 5.4. Intermodalité lors du dernier déplacement

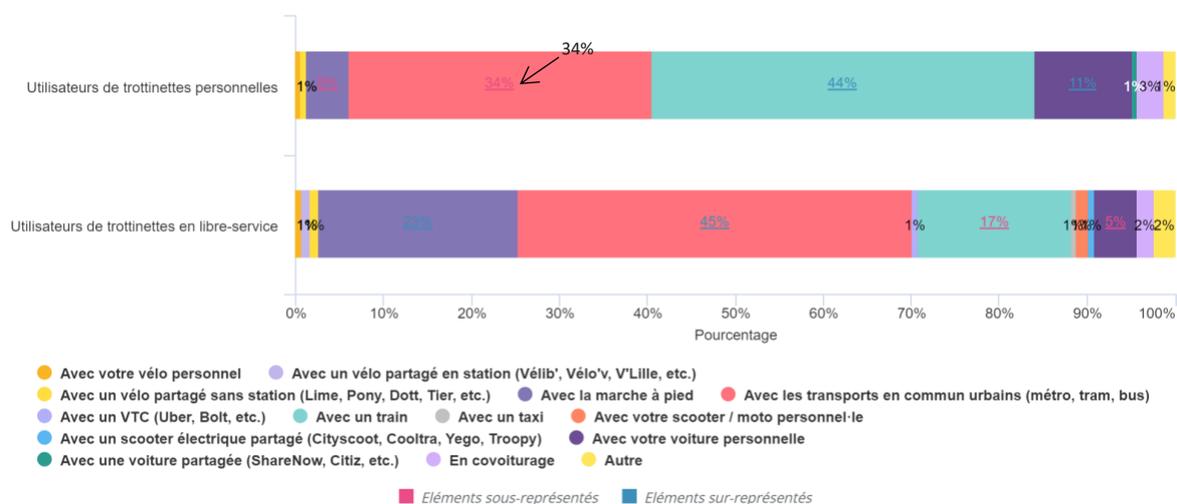
Lors de votre dernier trajet, avez-vous combiné l'usage de la trottinette avec celui d'un autre mode, sans réaliser d'activité entre les deux ?



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi2} = 35,2$  ;  $\text{ddl} = 2$ .

Figure 52 : Intermodalité lors du dernier déplacement des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service –  $n = 2\ 196$ )

Avec quel autre mode de déplacement avez-vous combiné l'utilisation d'une trottinette électrique sur ce dernier déplacement ?



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi2} = 66,4$  ;  $\text{ddl} = 13$ .

Figure 53 : Mode utilisé pour les déplacements intermodaux des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement intermodal avec une trottinette personnelle ou en libre-service –  $n = 468$ )

Les déplacements avec des **trottinettes en libre-service se prêtent un peu plus à l'intermodalité**. En effet, **23%** des derniers trajets avec une trottinette en libre-service sont intermodaux, contre **18%** pour ceux avec une trottinette personnelle. Bien qu'il soit possible de plier et de circuler en transports en commun, par exemple, avec une trottinette personnelle, le fonctionnement en partage des trottinettes en libre-service semble mieux se prêter à l'intermodalité.

Les **trottinettes en libre-service** sont prioritairement combinées **avec l'usage des transports en communs** (45% des trajets intermodaux avec les TC urbains et 17% avec des trains), et avec la **marche** (23% des cas).

Les trottinettes personnelles sont elles aussi prioritairement combinées avec les **transports en communs**, mais plus fréquemment avec des trains (44%) qu'avec des TC urbains que les trottinettes en libre-service. Les cas d'intermodalité avec la **marche** sont **marginiaux** (5%), mais **l'intermodalité avec la voiture personnelle plus fréquente** (11%) et à noter. Dans des territoires moins denses, la trottinette personnelle permet ainsi le rabattement vers les stations de transport en commun mais également de rejoindre plus aisément le centre-ville en laissant sa voiture aux limites de celui-ci.

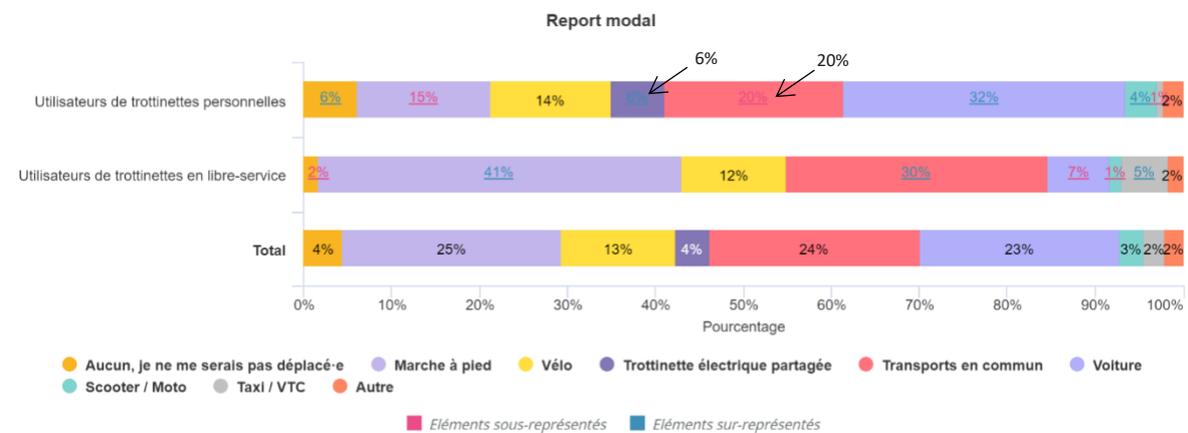
Ces différences sont à mettre en regard avec les différences de territoire de résidence, d'équipement et de pratiques de mobilité des utilisateurs de trottinettes personnelles, d'une part, et de trottinettes en libre-service, d'autre part.

Par ailleurs, l'intermodalité des déplacements effectués avec des trottinettes en libre-service est ici plus forte que celle mesurée à Paris en 2021 (23% ici, contre 13% alors). Cela pourrait également être dû aux différences de pratiques et d'offre de mobilité, ainsi qu'aux distances à parcourir, entre Paris et les villes de résidence de nos répondants actuels. Nous pouvons par exemple émettre l'hypothèse que l'intermodalité avec les transports en commun, urbains ou non urbains, est plus forte pour des territoires moins densément maillés en transports en commun que Paris, rendant pertinent un rabattement en trottinette.

## 5.5. Report modal

Nous avons également demandé aux répondants interrogés sur leur dernier trajet **avec quel mode de déplacement ils l'auraient réalisé en l'absence du type de trottinette utilisé** pour celui-ci. Cela permet ainsi d'estimer le report modal dû à l'utilisation des trottinettes électriques.

### 5.5.1. Report modal déclaré pour les utilisateurs de trottinettes



La relation est très significative.  $p$ -value = < 0,01 ;  $\text{Khi}^2 = 272,2$  ;  $\text{ddl} = 8$ .

Figure 54 : Report modal pour les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en personnelle ou en libre-service –  $n = 1\,406^{26}$ )

Là-encore, des différences significatives apparaissent entre trottinettes personnelles et en libre-service, en lien avec les facteurs explicatifs susmentionnés.

Pour ce qui est des **trottinettes personnelles**, le report modal sur le dernier trajet s'effectue **en premier lieu depuis la voiture (32%)**, puis depuis les transports en commun (20%), la marche (15%) et le vélo (14%).

Le report modal vers la **trottinette en libre-service** est quant à lui largement effectué **depuis la marche (41%)**, puis depuis les transports en commun (30%). Dans ce cas, le report modal depuis le vélo est un peu plus faible que dans le cas des trottinettes personnelles (12%), et celui depuis la voiture est bien plus faible (7%).

Par rapport aux résultats de l'enquête menée en 2021 sur les utilisateurs de trottinettes en libre-service à Paris, précisons que le report modal induit par ce mode est ici davantage effectué depuis la marche (41% contre 29% à Paris en 2021) et similaire pour les transports en commun et le vélo. Le report modal depuis les taxis et VTC est en revanche moins important. Cela peut s'expliquer par les différences de mobilité entre Paris, enquêtée en 2021, et les villes de résidence des enquêtés de notre présente enquête (Paris ne disposant plus de trottinettes en libre-service au moment de sa passation).

### 5.5.2. Mieux comprendre le report modal

Afin d'approfondir l'analyse du report modal, nous nous appuyons sur un modèle logistique multinomial<sup>27</sup>, permettant d'isoler et de quantifier l'effet de différentes variables explicatives sur la probabilité d'utiliser une trottinette en remplacement de la marche, des transports en commun ou de la voiture. Nous avons mené ces analyses pour les trois principaux modes qui auraient été utilisés en l'absence de trottinette électrique. Le tableau comportant les résultats détaillés du modèle de régression logistique est présenté en annexe.

<sup>26</sup> Sur la question du report modal, un bug technique lors de la diffusion du questionnaire a entraîné la perte d'un certain nombre de réponses, d'où une taille d'échantillon plus restreinte.

<sup>27</sup> Ce type de modèle permet de modéliser le choix entre plus de deux alternatives et prend en compte la disponibilité de chaque alternative pour chaque individu.

Ces analyses confirment que, **toutes choses égales par ailleurs, le report modal vers la trottinette personnelle a davantage tendance à être effectué depuis la voiture** que cela n'est le cas pour le report modal vers la trottinette en libre-service (et, entre la marche et les transports en commun, le report modal vers la trottinette personnelle est davantage effectué depuis les transports en commun). De plus, toutes choses égales par ailleurs, les **hommes** (quel que soit le type de trottinette utilisé), sont **plus enclins à effectuer un report modal depuis la voiture** que les femmes. Assez logiquement, les détenteurs d'un **abonnement aux transports en commun** seraient plus susceptibles d'utiliser les transports en commun si la trottinette électrique n'était pas une option envisageable. Notons que cela augmente également la probabilité d'opter pour la marche en l'absence de trottinette.

Si le **motif** du déplacement concerné est **contraint** (domicile-travail, domicile-études, RDV professionnels et médicaux), cela augmente la probabilité que le report modal soit effectué depuis la **voiture**. En outre, plus la **distance** du dernier déplacement augmente et plus la probabilité d'avoir effectué un report modal depuis les **transports en commun** ou la **voiture** augmente, par rapport à la marche. En lien avec l'arrêt des transports en commun durant la **nuit**, le fait que le dernier déplacement ait été réalisé durant cette plage horaire est associé à une probabilité **plus faible** de report modal depuis les **transports en commun**.

Ces résultats indiquent, en creux, le mode que les utilisateurs remplacent par l'utilisation de la trottinette électrique. Sous cet angle, les résultats se résument comme suit. Plus le déplacement est **court** et plus la trottinette **remplace la marche**. Pour les **déplacements plus longs**, cela dépend du type de trottinette utilisée et du profil de l'utilisateur. S'il réside dans une **zone urbaine desservie en transports en commun** et se déplace **aux heures de fonctionnement** de ces derniers, la trottinette aura tendance à remplacer les transports en commun. En revanche, si l'utilisateur est un **homme** et utilise une trottinette **personnelle**, celle-ci remplace plutôt la **voiture**.

## 5.6. Le cas des trottinettes en libre-service : trouver et restituer un véhicule

### 5.6.1. Temps de marche pour accéder à une trottinette

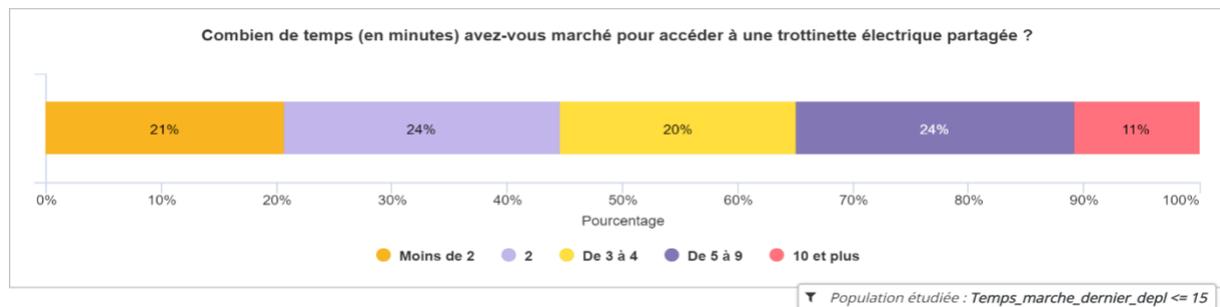


Figure 55 : Temps de marche pour accéder à une trottinette en libre-service sur le dernier trajet (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en libre-service avec un temps de marche inférieur à 15 minutes – n = 493)

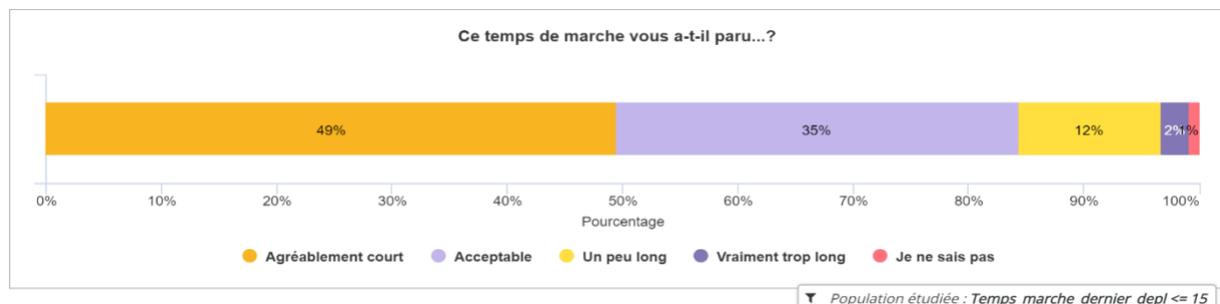


Figure 56 : Perception du temps de marche pour accéder à une trottinette en libre-service (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en libre-service avec un temps de marche inférieur à 15 minutes – n = 493)

Sur le dernier trajet, le **temps d'accès** à une trottinette en libre-service est **inférieur à 5 minutes pour 65% des utilisateurs** et **inférieur à 3 minutes pour 45%** d'entre eux. Par conséquent, la moitié des utilisateurs trouve ce temps agréablement court, et il reste encore acceptable pour 35% supplémentaires.

	Utilisateurs de trottinettes en libre-service avec un temps de marche inférieur à 15 minutes (n = 493)
Temps d'accès 1er quartile	2
Temps d'accès moyen	3,8
Temps d'accès médian	3
Temps d'accès dernier quartile	5

Tableau 7 : Temps d'accès en minutes moyen et médian et quarts inférieur et supérieur du temps d'accès à une trottinette en libre-service lors du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service avec un temps de marche inférieur à 15 minutes – n = 493)

## 5.6.2. Stationnement en fin de course

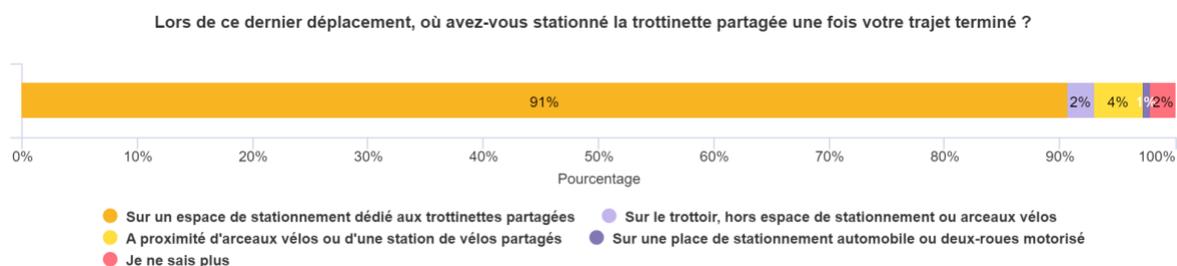


Figure 57 : Stationnement des trottinettes en libre-service sur le dernier trajet (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en libre-service – n = 519)

Une fois leur dernier trajet avec une trottinette en libre-service terminé, **91%** des utilisateurs concernés indiquent avoir stationné leur trottinette sur un **espace de stationnement dédié aux trottinettes partagées**, avec 4% supplémentaires l'ayant stationnée à proximité d'arceaux à vélos. **Seulement 2%** rapportent un **stationnement sur le trottoir** en dehors des espaces dédiés, ce qui peut être techniquement empêché par un système de geofencing.

## **Synthèse – Dernier déplacement avec une trottinette électrique**

L'analyse des derniers déplacements permet de renseigner précisément l'usage des trottinettes électriques :

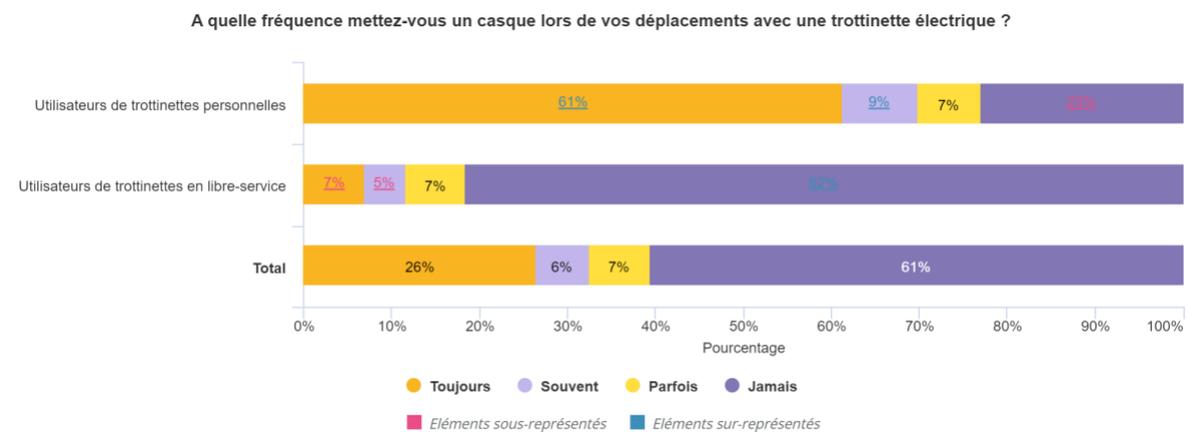
- Importance des motifs domicile-travail ou domicile-études ainsi que loisirs
- Dernier déplacement avec une trottinette personnelle davantage en semaine et aux heures de pointe, derniers déplacements avec une trottinette en libre-service davantage le week-end et en soirée/nuit
- Une durée médiane de 15 minutes (moyenne 18 minutes) pour les derniers déplacements avec une trottinette personnelle, une durée médiane de 10 minutes (moyenne 13 minutes) pour les derniers déplacements avec une trottinette en libre-service
- Un cinquième de derniers déplacements intermodaux : combinaison surtout avec la marche et les transports en commun
- Pour la trottinette personnelle, un report modal depuis la voiture, puis les transports en commun, puis la marche et le vélo
- Pour la trottinette en libre-service, un report modal depuis la marche, puis depuis les transports en commun (et enfin le vélo)

## 6. Sécurité routière et accidentalité

Dans ce chapitre, nous examinons le comportement des utilisateurs de trottinettes électriques en matière de circulation et de sécurité routière. Nous analysons les réponses liées au respect du code de la route, à l'utilisation des équipements de sécurité, ainsi qu'à la fréquence et aux types d'**accidents** survenus aux utilisateurs de trottinettes électriques **au cours des 12 mois précédents l'enquête**, afin d'assurer la bonne qualité des réponses. Cette partie du questionnaire a été conçue avec le concours de l'ONISR (Observatoire national interministériel de la sécurité routière).

### 6.1. Port d'équipements de sécurité

#### 6.1.1. Port du casque

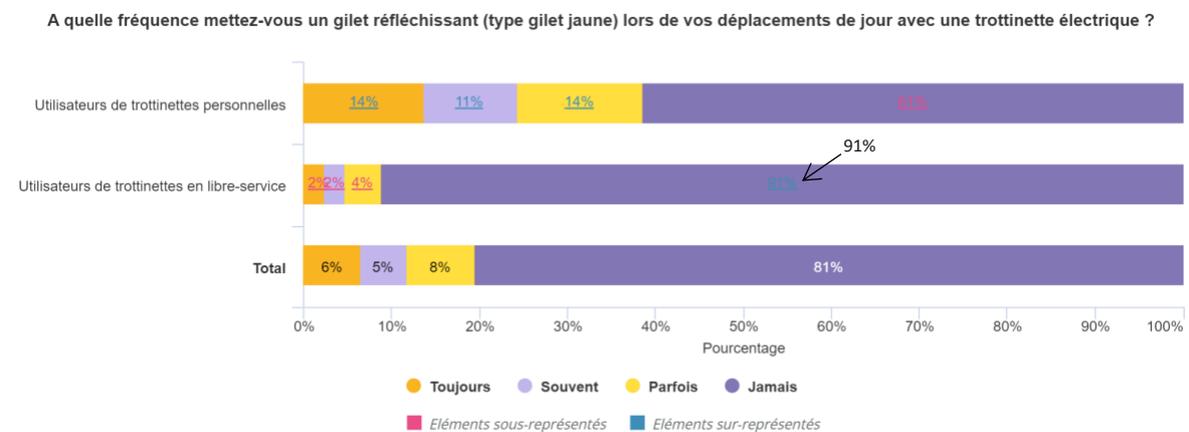


La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}2 = 1\ 086,3$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 58 : Fréquence du port du casque par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

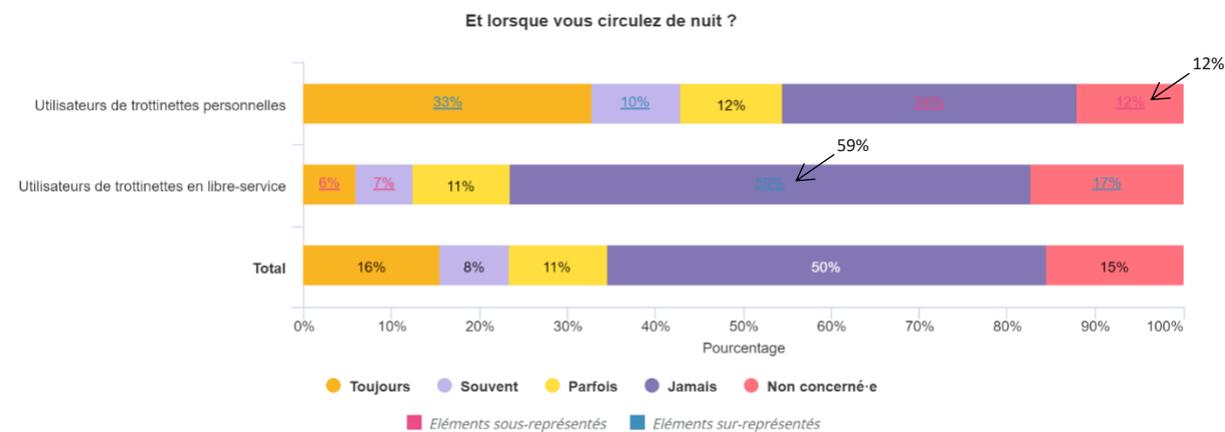
De manière générale, 32% des enquêtés indiquent qu'ils portent toujours ou souvent un casque lorsqu'ils utilisent une trottinette électrique, un chiffre qui cache d'importantes disparités selon le type de trottinette utilisé. Ainsi, si la **majorité des utilisateurs de trottinettes personnelles déclare toujours porter un casque (61%)**, ce n'est le cas que de **7% des utilisateurs de trottinettes personnelles**. Ces différences peuvent notamment être expliquées par le fonctionnement en libre-service, reposant sur une certaine flexibilité d'usage et la possibilité de ne pas anticiper ses déplacements, ni « s'encombrer » avec un véhicule (ou des équipements) personnel.

#### 6.1.2. Port du gilet jaune



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}2 = 363,5$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 59 : Fréquence du port du gilet jaune le jour par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )



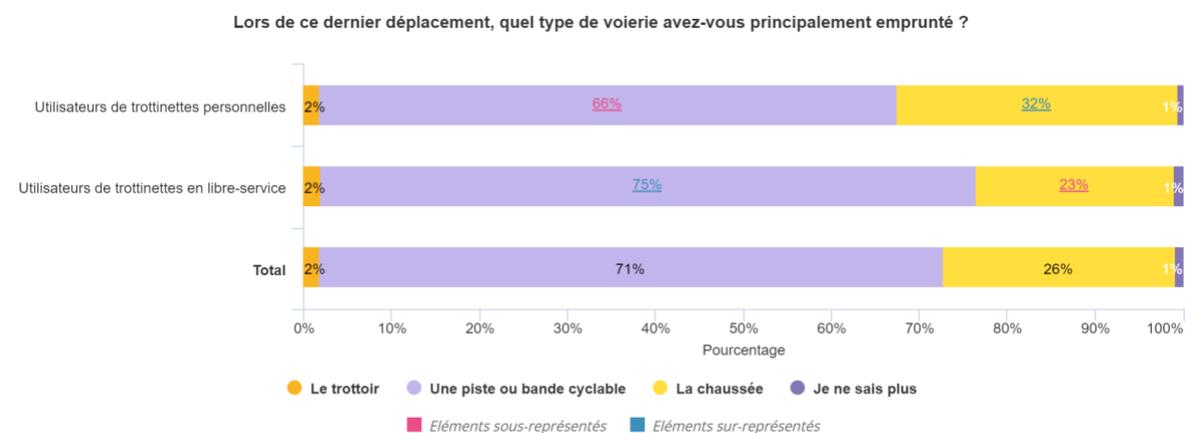
La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 401,4$  ;  $\text{ddl} = 4$ .

Figure 60 : Fréquence du port du gilet jaune la nuit par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

De manière générale, le port du gilet jaune est bien moins répandu que celui du casque. Les mêmes différences entre types d'utilisateurs peuvent être observées : les **utilisateurs de trottinettes personnelles** étant **plus fréquemment équipés**. De plus, pour les deux catégories d'utilisateurs, le port du gilet jaune est **plus fréquent de nuit**. Ces différences peuvent s'expliquer à la fois par les différences de flexibilité dans l'usage des deux modes. Elles peuvent aussi être mises en lien avec les types d'espaces dans lesquels les utilisateurs de trottinettes personnelles vivent, et circulent, moins densément urbanisés et de ce fait pouvant être moins éclairés et plus exposés à des dangers liés à la circulation routière.

## 6.2. Circulation et sécurité routière

### 6.2.1. Voierie empruntée lors du dernier déplacement



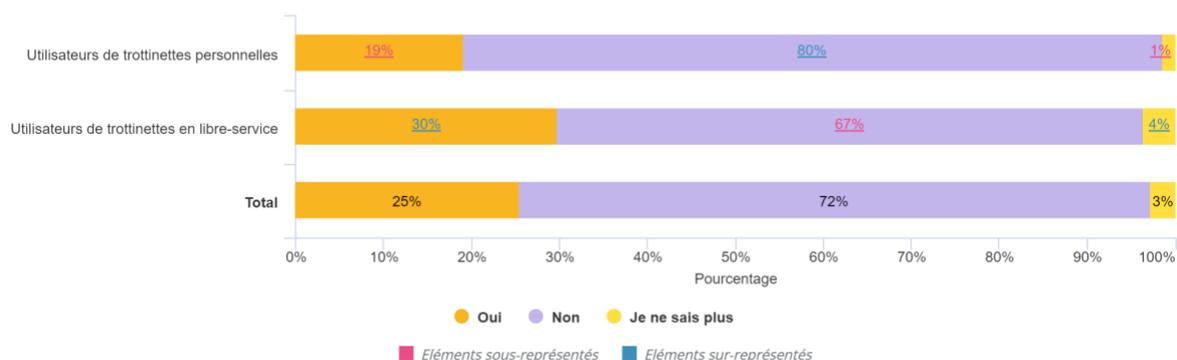
La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 24,1$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 61 : Voierie empruntée lors du dernier déplacement pour les utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 196$ )

Pour tous les types d'utilisateurs, **le type de voierie le plus fréquemment emprunté est, de loin, la piste ou bande cyclable** : 75% des derniers déplacements avec une trottinette en libre-service et 66% de ceux avec une trottinette personnelle ont principalement été effectués sur une piste ou bande cyclable.

S'il n'y a pas de différence significative dans la proportion d'utilisateurs circulant sur le trottoir lors du dernier déplacement, notons que ceux ayant utilisé une **trottinette personnelle ont plus fréquemment emprunté la chaussée** (32%) que ceux utilisant une trottinette en libre-service (23%), à défaut d'emprunter une piste cyclable. Comme mentionné précédemment, cela peut être mis en lien avec les différences de densité dans les espaces fréquentés par l'un et l'autre type d'utilisateurs, avec l'hypothèse que les déplacements avec une trottinette personnelle sont plus souvent réalisés sur des itinéraires dénués de pistes cyclables.

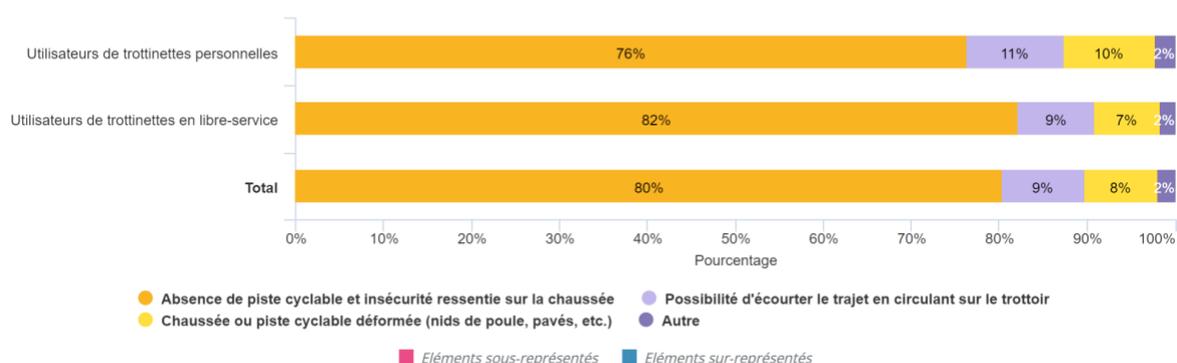
Avez-vous tout de même circulé sur le trottoir pour une partie de ce dernier déplacement ?



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Chi}^2 = 44,7$  ;  $\text{ddl} = 2$ .

Figure 62 : Circulation sur le trottoir pour les utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service n'ayant pas principalement emprunté le trottoir lors du dernier déplacement avec une trottinette électrique –  $n = 2\ 155$ )

Pour quelle raison principale avez-vous circulé sur le trottoir lors de ce dernier déplacement ?



La relation n'est pas significative.  $p\text{-value} = 0,4$  ;  $\text{Chi}^2 = 2,8$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 63 : Raisons pour la circulation sur le trottoir pour les utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant indiqué avoir circulé sur le trottoir –  $n = 587$ )

Si seuls 2% des répondants indiquent avoir principalement emprunté le trottoir, une proportion plus élevée déclare avoir tout de même **circulé, pour une portion de son dernier déplacement, sur le trottoir**. C'est le cas de **30% de ceux ayant utilisé une trottinette en libre-service**, et de **19%** de ceux ayant utilisé une **trottinette personnelle**.

Notons que 5 répondants ont signalé dans la catégorie « Autre » qu'ils ont circulé sur une piste cyclable ou une voie verte située sur le trottoir. De plus, 13 répondants ont indiqué avoir circulé sur le trottoir uniquement pour accéder à leur domicile ou à un espace de stationnement de trottinettes en libre-service aménagé sur le trottoir. Ces réponses ont été comptées comme « Non » à la question portant sur la circulation partielle sur le trottoir.

La principale raison évoquée par les deux types d'utilisateurs est, très largement, une **raison de sécurité et de manque d'infrastructures dédiées**. Pour 82% des utilisateurs de trottinettes en libre-service et 76% des utilisateurs de trottinettes personnelles. La mauvaise qualité des infrastructures (chaussée ou piste cyclable déformée, nids de poule, pavés, etc.), citée par 10% des concernés utilisant une trottinette personnelle et 7% utilisant une trottinette en libre-service peut être ajoutée à cela.

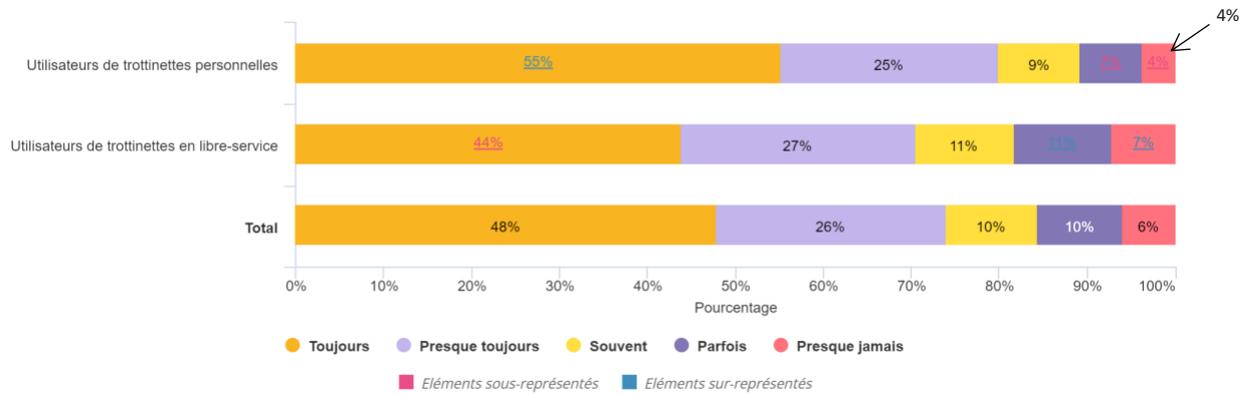
Les utilisateurs ayant cherché à **écourter leur trajet** en empruntant le trottoir sont **minoritaires** (11% de ceux ayant utilisé une trottinette personnelle et 9% une trottinette en libre-service).

La circulation des trottinettes sur le trottoir, pratique interdite et pouvant mettre en danger les piétons, est donc très largement imputable à un **manque d'infrastructures spécifiques, et de qualité**, accessibles aux trottinettes (et vélos), plutôt qu'à des comportements incivils de la part des utilisateurs. Cela fait donc ressortir le **besoin d'infrastructures** cyclables suffisantes, et de qualité, bénéfiques à la fois aux vélos, trottinettes, mais aussi aux piétons qui ne verraient plus autant leur espace empiété.

## 6.2.2. Respect du code de la route lors du dernier déplacement

### 6.2.2.1. Respect des feux de circulation

En général, respectez-vous les feux de circulation lorsque vous vous déplacez avec une trottinette électrique ?



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 43,4$  ;  $\text{ddl} = 4$ .

Figure 64 : Respect des feux de circulation avec une trottinette électrique (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 766$ )

Pour quelle(s) raison(s) vous arrive-t-il de ne pas respecter un feu ?

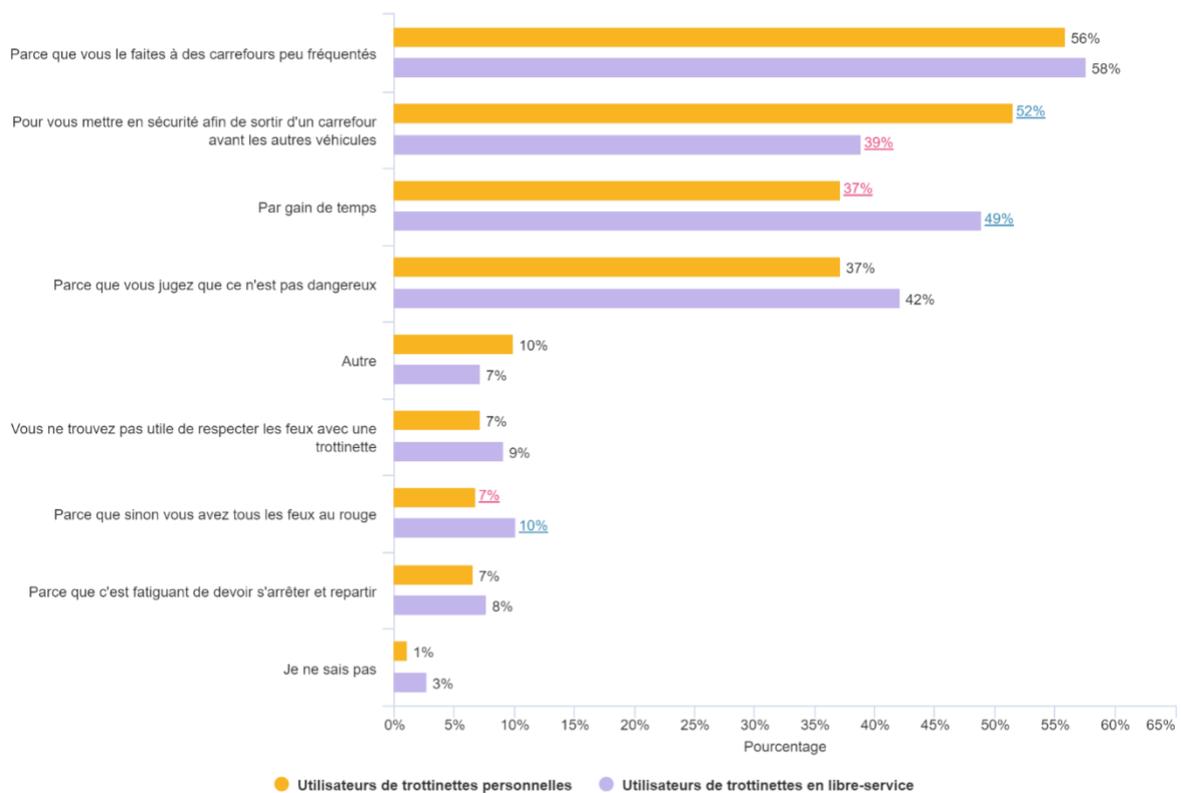


Figure 65 : Raisons du non-respect de feux de circulation en trottinette (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant indiqué un respect des feux autre que « toujours » –  $n = 1\ 442$ )

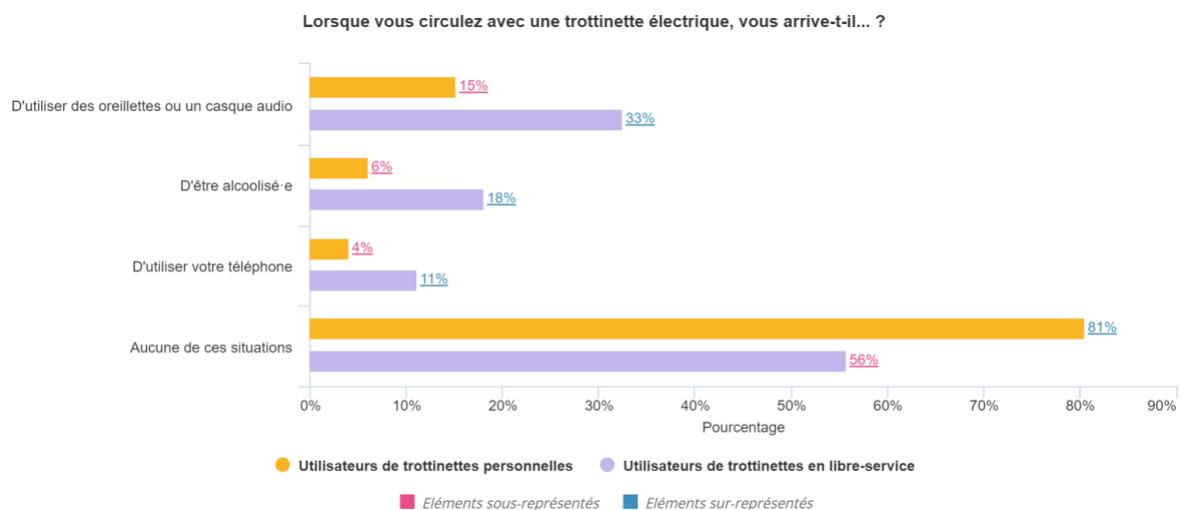
Près de la moitié des utilisateurs de trottinette indiquent qu'ils respectent toujours les feux de circulation (48%), et un peu plus d'un quart qu'ils les respectent presque toujours. Les utilisateurs de trottinettes personnelles sont plus nombreux à

**déclarer respecter les feux de circulation**, 55% les respectant toujours et 25% presque toujours, tandis que les utilisateurs de trottinettes en libre-service sont 44% à déclarer toujours respecter les feux et 27% presque toujours.

La **raison du non-respect des feux** la plus citée est, pour les deux types d'utilisateurs, de le faire à **des carrefours peu fréquentés** (plus de la moitié d'entre eux), suivie d'une volonté de **se mettre en sécurité** afin de sortir d'un carrefour avant les autres véhicules pour les utilisateurs de trottinettes personnelles (52%), et d'une volonté de **gain de temps** pour les utilisateurs de trottinettes en libre-service (49%).

Notons à ce titre les différences entre les deux catégories d'utilisateurs : si 52% des utilisateurs de trottinettes personnelles grillent des feux pour se mettre en sécurité aux carrefours, ce n'est le cas que de 39% des utilisateurs de trottinettes en libre-service. En revanche, 49% de ces derniers indiquent le faire pour gagner du temps, contre seulement 37% des utilisateurs de trottinettes personnelles. Cela suggère que le non-respect des feux a davantage tendance à être motivé par des raisons de sécurité parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles, qui roulent d'ailleurs plus fréquemment sur la chaussée et vivent dans des espaces moins urbains, et par une volonté de gain de temps parmi les utilisateurs de trottinettes en libre-service, qui en payent l'usage à la minute.

### 6.2.2.2. Comportement de circulation



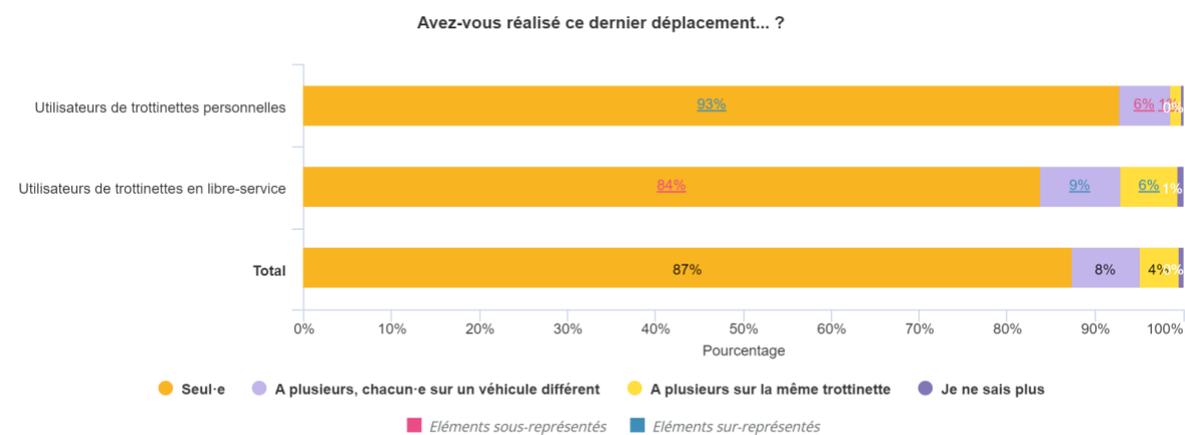
La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Chi}^2 = 237,4$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 66 : Respect du code de la route de manière générale des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,822$ )

Pour ce qui est des autres règles de circulation, des différences significatives sont également observables entre les deux types d'utilisateurs, et les **utilisateurs de trottinettes personnelles enfreignent moins fréquemment les règles** : 81% d'entre eux déclarent ne jamais s'être retrouvés dans une des situations d'infraction citées, contre 56% des utilisateurs de trottinettes en libre-service.

Ainsi, **33% des utilisateurs de trottinettes en libre-service** déclarent qu'il leur arrive d'utiliser des **oreillettes ou un casque audio** (contre 15% des utilisateurs de trottinettes personnelles), 18% d'être alcoolisés (contre 6%), et 11% d'utiliser leur téléphone (contre 4%).

### 6.2.2.1. Circulation à deux sur une trottinette



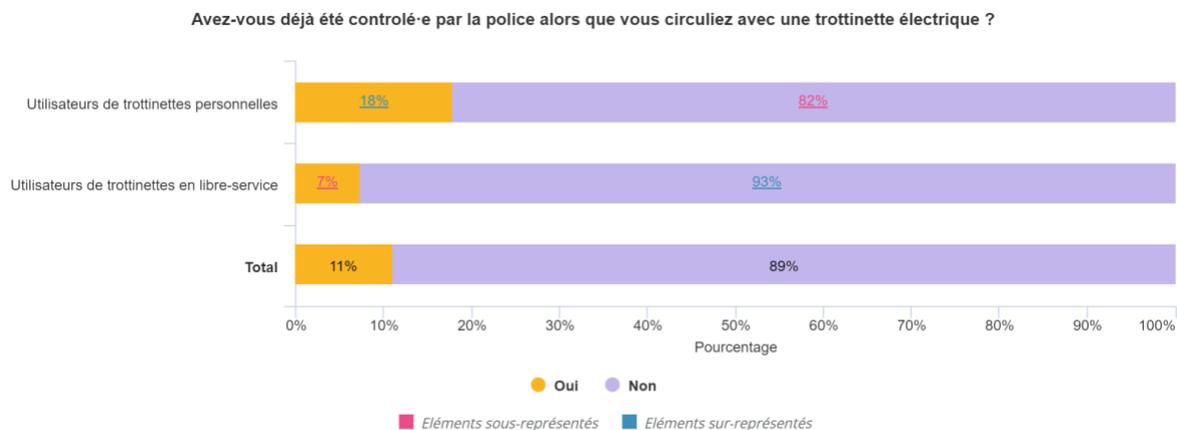
La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 48,2$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 67 : Accompagnement lors du dernier déplacement pour les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 196$ )

**93% des utilisateurs de trottinettes personnelles** ont effectué leur dernier déplacement **seuls**, comparé à 84% des utilisateurs de trottinettes en libre-service, ce qui reflète les motifs davantage liés aux activités sociales pour ces derniers.

La **circulation à deux sur une même trottinette**, interdite, reste minoritaire mais est plus fréquente chez les **utilisateurs de trottinettes en libre-service**, qui sont **6%** à l’avoir fait lors de leur dernier déplacement (contre 1% des utilisateurs de trottinettes personnelles). Cette proportion est identique à celle mesurée dans l’enquête 2021 sur les utilisateurs de trottinettes en libre-service à Paris.

### 6.2.2.2. Contrôle policier



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 71,9$  ;  $\text{ddl} = 1$ .

Figure 68 : Contrôles policiers expérimentés par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\ 822$ )

Enfin, **18% des utilisateurs de trottinettes personnelles** déclarent avoir **déjà été contrôlés par la police**, contre seulement **7% des utilisateurs de trottinettes en libre-service**. Cela peut s’expliquer par l’ancienneté et la fréquence d’utilisation du mode plus importante parmi les utilisateurs de trottinettes personnelles, multipliant les probabilités de contrôle policier.

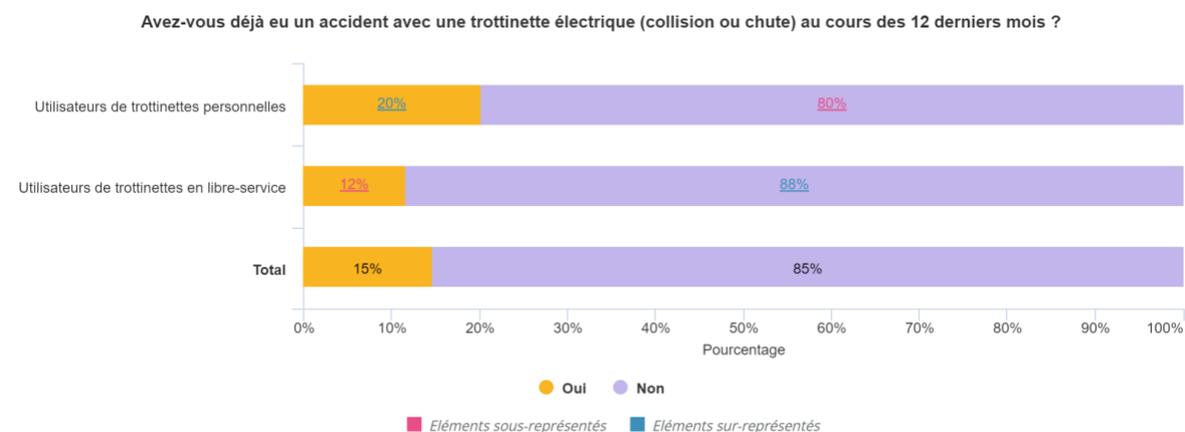
## 6.3. Accidentalité

Les répondants ont également été interrogés de manière détaillée sur les accidents survenus avec une trottinette électrique. **15%** des répondants déclarent avoir eu un **accident** avec ce mode au cours des 12 mois précédant l’enquête (les accidents plus anciens ne sont pas étudiés, afin de ne considérer que les événements dont les répondants ont une mémoire précise). Sont comptabilisés comme « accidents » les événements que les répondants ont considérés comme appartenant à cette

catégorie, pouvant correspondre à des accidents corporels, ayant parfois nécessité l'intervention de professionnels de santé, comme à des accidents matériels (chute sans blessure).

Les premiers résultats du bilan 2023 de l'accidentalité en France, publiés par l'ONISR<sup>28</sup>, permettent de mettre en perspective les résultats de notre enquête. D'après le bilan de l'ONISR, en 2023, la part de cyclistes et utilisateurs d'EDP-m (dont trottinettes électriques, mais pas exclusivement) a augmenté par rapport aux années précédentes. En 2023, les utilisateurs d'EDP-m représentent 1% des tués (soit 42% morts en EDP-m), 4% des blessés graves (soit 640 blessés graves) et 9% des blessés avec séquelles.

### 6.3.1. Nombre d'accidents au cours des 12 derniers mois avec une trottinette électrique



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 37,1$  ;  $\text{ddl} = 1$ .

Figure 69 : Accidents au cours des 12 derniers mois des utilisateurs de trottinette électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 2\,766$ )

Nombre d'accidents survenus avec une trottinette électrique	Total des utilisateurs de trottinettes électriques personnelles et en libre-service ( $n = 407$ )	Utilisateurs de trottinettes personnelles ( $n = 200$ )	Utilisateurs de trottinettes en libre-service ( $n = 207$ )	P-valeur du test de Student	P-valeur du test de Mood
Nombre moyen	1,30	1,24*	1,37*	0,038	-
Nombre médian	1	1	1	-	0,023
Nombre maximal	5	5	5	-	-

Tableau 8 : Nombre moyen, médian et max d'accidents des utilisateurs de trottinettes électriques rapportant au moins un accident au cours des 12 derniers mois (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service –  $n = 407$ )

\* = La relation est significative ( $p < 0,04$ )

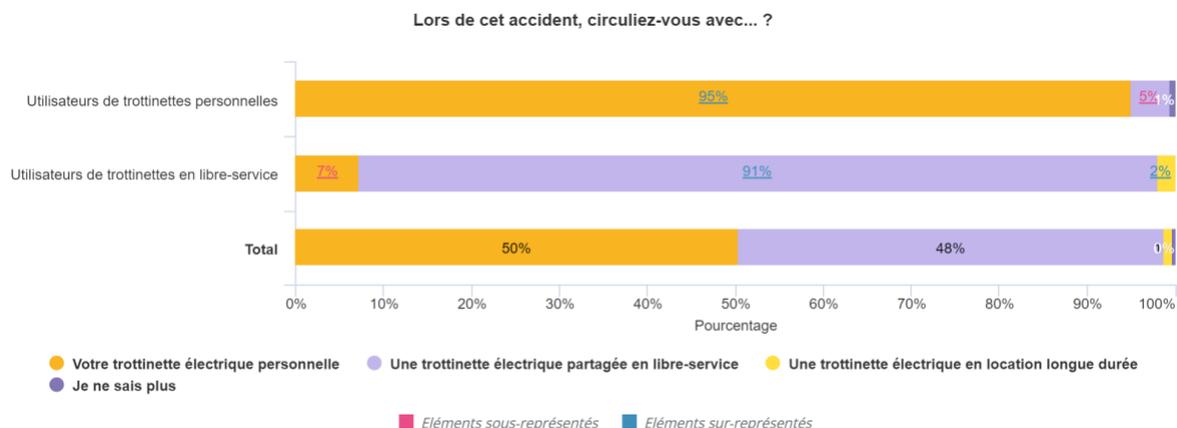
Sur les 12 derniers mois, les **utilisateurs de trottinettes personnelles** sont **plus nombreux à avoir eu au moins un accident** avec ce mode : c'est le cas de **20% d'entre eux**, contre **12% des utilisateurs de trottinettes personnelles**.

Notons en revanche que les utilisateurs de trottinettes en libre-service, lorsqu'ils déclarent avoir été dans cette situation, ont un nombre moyen d'accidents légèrement plus élevé que les utilisateurs de trottinettes personnelles (1,37, contre 1,24), mais la moyenne est identique (1 seul accident en moyenne sur les 12 derniers mois).

<sup>28</sup> Voir l'édition 2023 du bilan de l'accidentalité de l'ONISR (résultats provisoires) : [https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/sites/default/files/2024-01/2024%2001%2031\\_ONISR\\_Accidentalite%20A9\\_Bilan\\_provisoire\\_2023%2017h25.pdf](https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/sites/default/files/2024-01/2024%2001%2031_ONISR_Accidentalite%20A9_Bilan_provisoire_2023%2017h25.pdf) (consulté le 15/02/2024)

### 6.3.2. Type de trottinette utilisée lors du dernier accident

Le dernier accident survenu avec une trottinette électrique a ensuite fait l'objet de questions plus détaillées. Certains répondants utilisant plusieurs types de trottinettes, il est possible que leur dernier accident soit survenu avec un autre type de trottinette que celui de leur catégorie. En majorité, les répondants catégorisés comme utilisateurs d'un type de trottinette, ont eu leur dernier accident avec ce type de trottinettes. 5% des utilisateurs de trottinettes personnelles ont eu leur dernier accident avec une trottinette en libre-service, et 7% des utilisateurs de trottinettes en libre-service ont eu leur dernier accident avec une trottinette personnelle.



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}^2 = 317,0$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 70 : Trottinette utilisée lors du dernier accident des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant eu au moins un accident dans les 12 derniers mois –  $n = 406$ )

Au total, nous comptabilisons 207 derniers accidents survenus avec une trottinette personnelle, soit 50% des accidents, et 199 avec une trottinette en libre-service, soit 48% des accidents.

Pour la suite, nous distinguons pour l'analyse les accidents survenus avec une trottinette personnelle et ceux survenus avec une trottinette en libre-service. Trop peu nombreux, les accidents survenus avec une trottinette en location longue durée sont laissés de côté ( $n = 6$ ), de même que les réponses des 3 utilisateurs ne se souvenant plus du type de trottinette avec lequel leur dernier accident est survenu. Rappelons que les accidents survenus avec une trottinette personnelle sont en très grande majorité renseignés par des répondants appartenant à la catégorie « utilisateurs de trottinettes personnelles » et il en va de même pour les trottinettes en libre-service.

### 6.3.3. Expliquer les accidents

Les données brutes sur les accidents survenus avec une trottinette électrique peuvent être influencées par différentes variables : la fréquence d'utilisation, la durée et la distance des déplacements, le type de voirie empruntée. Nous proposons ci-dessous deux mises en perspective de ces données.

Afin d'explorer plus avant les accidents survenus avec une trottinette électrique, nous avons conduit à nouveau une analyse par régression logistique. Celle-ci permet de **déterminer, toutes choses égales par ailleurs, les effets de variables explicatives sur la probabilité d'avoir eu au moins un accident au cours des 12 derniers mois**. Cela permet par exemple de contrôler les données obtenues sur les accidents des effets de la fréquence d'utilisation ou de la durée des déplacements (qui augmentent l'exposition des utilisateurs aux accidents). Nous avons choisi la durée du dernier déplacement comme valeur de référence pour la durée d'un déplacement type avec une trottinette électrique.

Le graphique ci-dessous illustre les résultats de ces analyses (les résultats détaillés du modèle de régression logistique sont disponibles en annexe). L'odds ratio (OR), ou rapport de chances, indique si la variable explicative (en colonne) augmente (OR positif) ou diminue (OR négatif) la probabilité d'avoir connu un accident au cours des 12 derniers mois. Si l'odds ratio est de 1, cela signifie que la variable explicative n'a aucun effet sur la variable expliquée. Un odds ratio de 2 associé à un groupe indique par exemple que la probabilité d'avoir eu un accident au cours des 12 derniers mois est 2 fois supérieure à celle du groupe de référence. Une  $p\text{-value} > 0,05$  (indiquée par un rond blanc) signifie que le résultat obtenu n'est pas significatif.

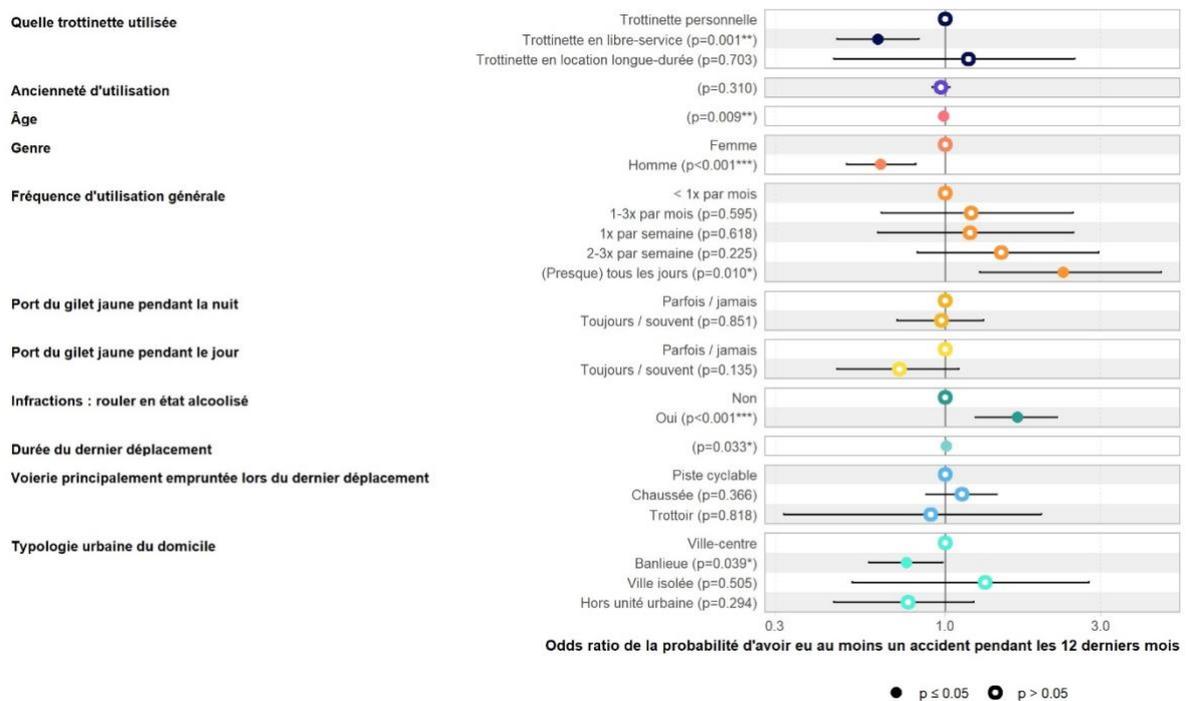


Figure 71 : Odds ratios associés à la probabilité d'avoir eu au moins un accident avec une trottinette électrique au cours des 12 derniers mois

Il ressort tout d'abord, et de manière logique, que la fréquence d'utilisation de la trottinette électrique influe largement sur la probabilité d'avoir eu au moins un accident au cours de l'année passée : toutes choses égales par ailleurs, la probabilité d'avoir eu un accident est 2,3 fois plus élevée pour les individus utilisant une trottinette tous les jours ou presque, par rapport à ceux en utilisant une moins d'une fois par mois. De même, la probabilité d'avoir eu un accident augmente de 0,8% pour chaque minute supplémentaire dans la durée du dernier déplacement.

Le modèle fait ressortir les effets de deux variables sociodémographiques sur la probabilité d'avoir eu au moins un accident au cours des 12 derniers mois : l'âge et le genre. Ainsi, la probabilité d'accident **diminue avec l'âge** de l'utilisateur. **Chaque année supplémentaire réduit de 1,4% la probabilité d'avoir eu un accident**. Ce résultat concorde avec d'autres études en accidentologie, qui mettent en évidence une fréquence plus élevée d'accidents parmi les plus jeunes. L'ancienneté d'utilisation d'une trottinette électrique n'a en revanche pas d'effet significatif sur la probabilité d'accident.

Toutes choses égales par ailleurs, le fait d'être un **homme** est associé à une **probabilité d'accident plus faible** par rapport au fait d'être une femme. Les hommes ont ainsi une probabilité d'avoir un accident **37% plus faible que les femmes**. Cette moindre probabilité d'accident chez les hommes confirme le résultat précédemment obtenu auprès des utilisateurs de trottinettes en libre-service à Paris en 2021, alors que les statistiques de sécurité routière tous modes confondus montrent que les hommes représentent la grande majorité des blessés et tués sur la route<sup>29</sup>.

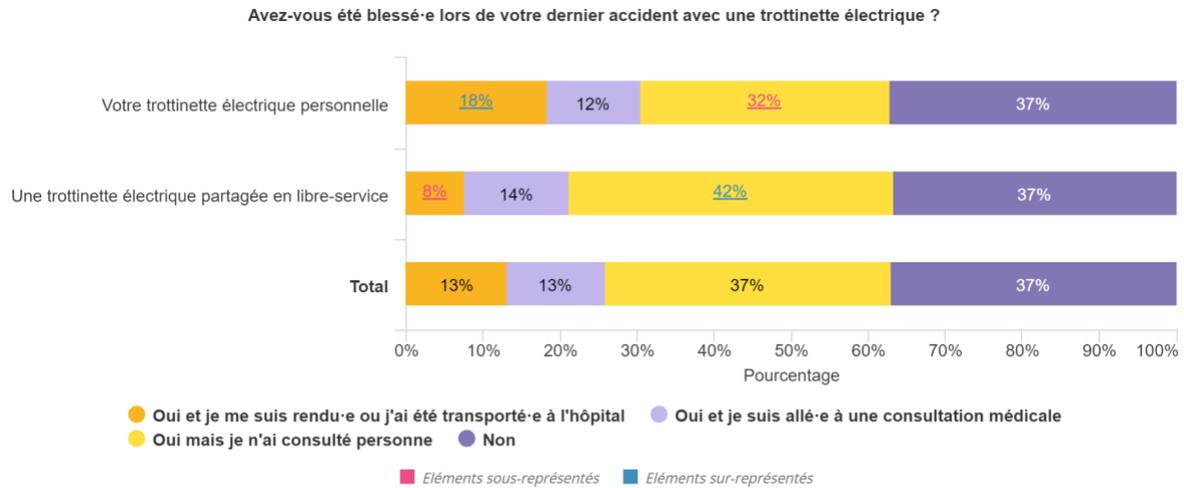
La typologie urbaine du lieu de résidence de l'utilisateur influe elle-aussi sur la probabilité d'accident. Ainsi, le fait de résider en banlieue est associé à une probabilité plus faible d'avoir eu un accident au cours des 12 derniers mois, par rapport au fait de résider en ville-centre : toutes choses égales par ailleurs, **les résidents de la banlieue ont une probabilité d'accident 24% plus faible que les résidents de la ville-centre**. Une tendance faible peut être observée, indiquant que ceux qui ont principalement roulé sur la chaussée lors de leur dernier déplacement ont une probabilité d'accident légèrement plus élevée (mais la différence reste non significative) que ceux qui ont principalement emprunté une piste cyclable.

Le port du gilet réfléchissant la nuit ne semble pas avoir d'influence, tandis qu'une tendance faible est observée concernant le port de cet équipement le jour : il semblerait associé à une plus faible probabilité d'accident. La **consommation d'alcool** a en revanche une influence significative. Toutes choses égales par ailleurs, les utilisateurs ayant déclaré qu'il leur arrive de circuler en état d'ébriété ont **deux fois plus de probabilité d'avoir eu un accident** au cours des 12 derniers mois que ceux qui ne circulent jamais en ayant consommé de l'alcool.

<sup>29</sup> Voir l'édition 2023 du bilan de l'accidentalité de l'ONISR (résultats provisoires), op.cit.

Enfin, le fait d'utiliser une trottinette en libre-service est associé à une probabilité plus faible d'avoir eu un accident : toutes choses égales par ailleurs, les utilisateurs de trottinette en libre-service ont une probabilité d'avoir eu au moins un accident au cours des 12 derniers mois **37,9% plus faible** que les utilisateurs de trottinettes personnelles.

### 6.3.4. Gravité et conséquences des accidents avec une trottinette électrique



La relation est très significative.  $p\text{-value} < 0,01$  ;  $\text{Khi}2 = 11,9$  ;  $\text{ddl} = 3$ .

Figure 72 : Blessures survenues lors du dernier accident avec une trottinette électrique (échantillon des utilisateurs ayant eu un accident avec une trottinette personnelle ou en libre-service au cours des 12 derniers mois –  $n = 406$ )

Pour ce qui est des **conséquences de ces accidents**, dans environ **un tiers** des cas, il n'y a **pas eu de blessure**, aussi bien pour ceux survenus avec une trottinette personnelle qu'avec une trottinette en libre-service.

En revanche, lorsque des blessures sont rapportées sur le dernier accident, celles-ci sont **plus graves pour les utilisateurs de trottinettes personnelles**. Ainsi, **18%** des derniers accidents survenus avec une **trottinette personnelle** ont entraîné une visite à l'**hôpital**, contre 8% pour les trottinettes en libre-service. La part d'accidents avec blessures ayant donné à une simple consultation médicale est identique pour les deux catégories de véhicules, et la part d'accidents avec blessures mais sans consultation est plus élevée pour les accidents survenus avec une trottinette en libre-service.

La gravité plus importante des accidents survenus avec une trottinette personnelle peut être mise en lien avec le **type de voirie** plus fréquemment empruntée par les différentes catégories d'utilisateurs, la trottinette personnelle étant davantage associée à une circulation sur la chaussée (au détriment des pistes et bandes cyclables).

### 6.3.5. Causes des accidents avec une trottinette électrique

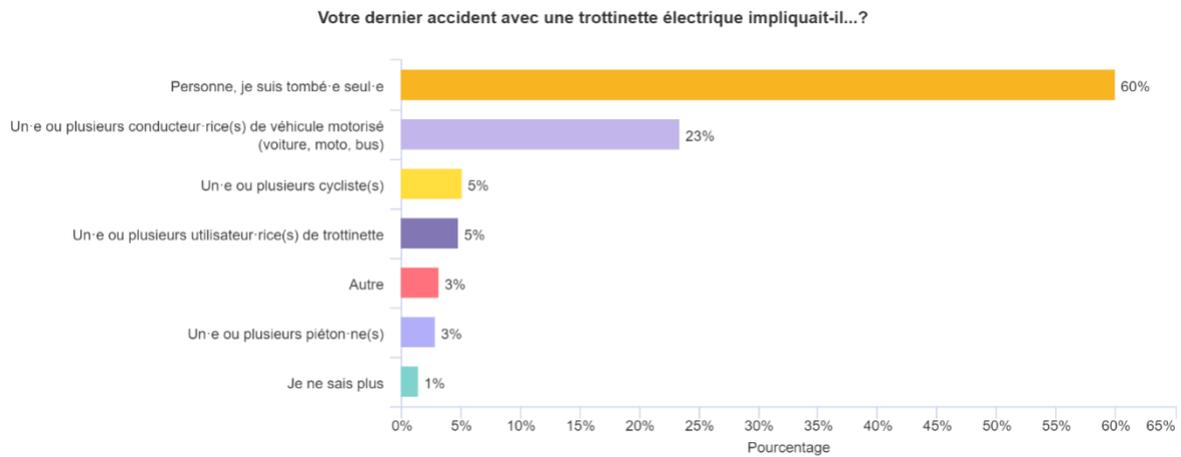


Figure 73 : Usagers impliqués dans les derniers accidents avec des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant eu un accident avec une trottinette personnelle ou en libre-service au cours des 12 derniers mois – n = 406)

Il n’y a pas de différence significative en ce qui concerne les autres usagers impliqués dans les accidents avec des trottinettes électriques personnelles ou en libre-service. Dans les deux cas, **60% des accidents se sont produites sans tiers**, les utilisateurs étant tombés seuls. **23%** des derniers accidents impliquaient un **véhicule motorisé** (voiture, moto, bus), 5% impliquaient un ou plusieurs cyclistes, et 5% un ou plusieurs autres utilisateurs de trottinette. **Seuls 3%** des derniers accidents rapportés par les enquêtés impliquaient des **piétons**.

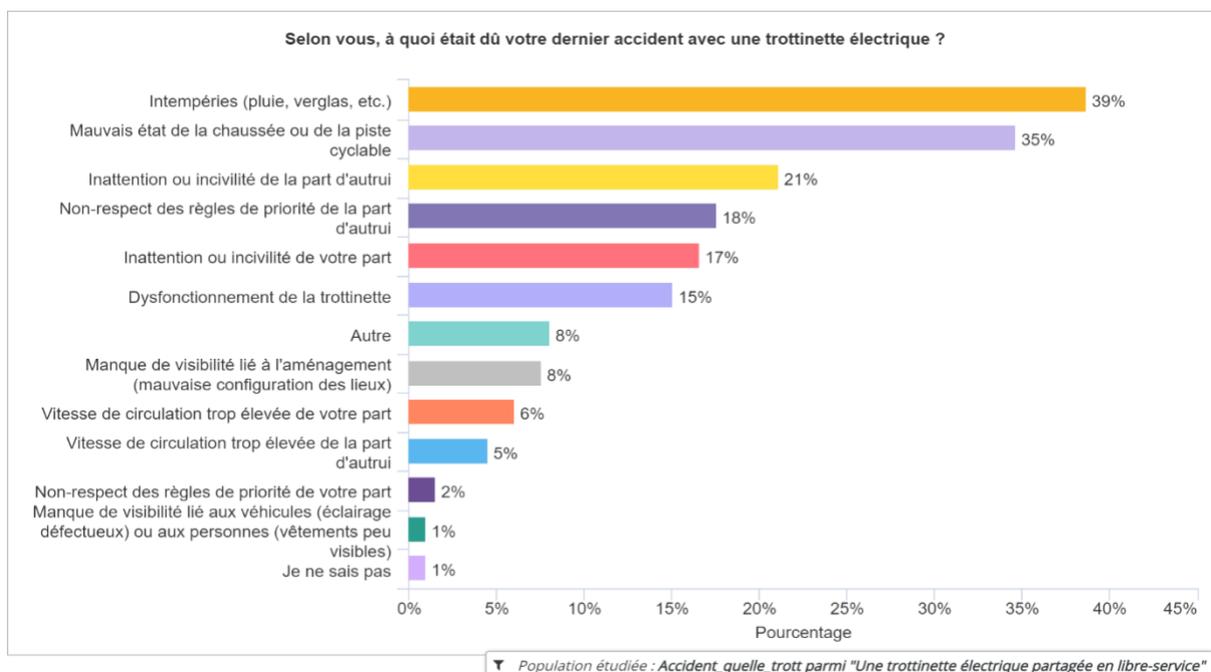
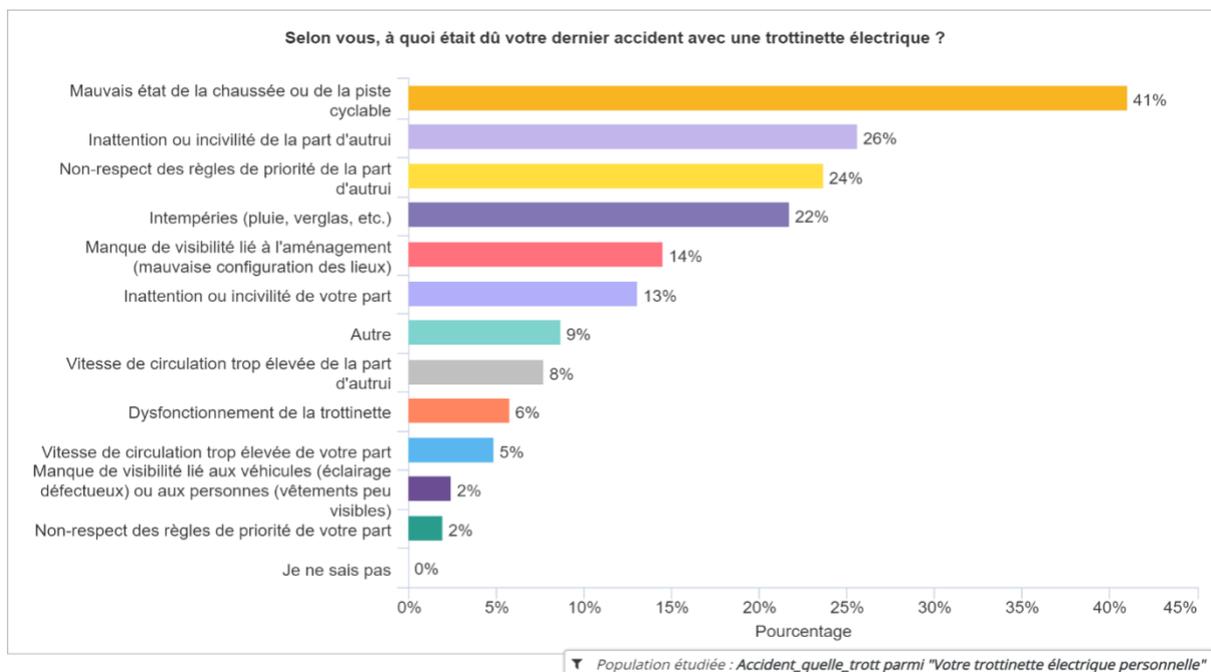


Figure 74 : Raisons citées des derniers accidents avec des trottinettes électriques – plusieurs réponses possibles (échantillon des utilisateurs ayant eu un accident avec une trottinette personnelle ou en libre-service au cours des 12 derniers mois – n = 406)

Si les autres parties impliquées dans les accidents sont similaires pour les deux types de trottinettes, il existe des différences significatives concernant les causes déclarées des derniers accidents, bien que les 4 premières raisons citées soient les mêmes (mais dans un ordre différent). À noter que cette variable est déclarative, et qu'un biais de désirabilité sociale peut avoir poussé certains répondants à ne pas mentionner une incivilité ou un comportement dangereux de leur part.

Pour les derniers accidents survenus avec des **trottinettes électriques personnelles**, les répondants concernés citent en priorité le mauvais état de la chaussée ou de la piste cyclable (41%). Cette première raison est suivie de 3 raisons « secondaires », chacune citée à hauteur de 22 à 26% : les **inattentions ou incivilités de la part d'autrui** (26%), puis le **non-respect des règles de priorité de la part d'autrui** (24%) et les **intempéries** (22%). Le manque de visibilité dû à l'aménagement arrive en cinquième position, cité pour 14% des derniers accidents avec une trottinette personnelle, soit bien davantage que dans le cas des trottinettes en libre-service (8%). Cela peut être dû aux différents types de territoires / voiries sur lesquels circulent les trottinettes personnelles et en libre-service.

Pour ce qui est des derniers accidents avec une **trottinette en libre-service**, la raison la plus fréquemment citée est les **intempéries** (39%), suivie du **mauvais état de la chaussée ou de la piste cyclable** (35%, soit moins que dans le cas des accidents avec une trottinette personnelle), puis des **inattentions ou incivilités de la part d'autrui** (21%), et du **non-respect des règles de priorités de la part d'autrui** (18%). Notons le **dysfonctionnement de la trottinette**, mentionné ici dans **15%** des accidents, contre seulement 6% pour les trottinettes personnelles.

Concernant les infrastructures de circulation, précisons que les contraintes spécifiques des trottinettes électriques (petites roues, par exemple) ne sont pas explicitement prises en compte dans la conception d'aménagements.

Enfin, signalons qu'une part des accidents déclarés sont dus, selon les répondants, à une **inattention ou incivilité de leur part**. Cette raison n'est pas prioritairement citée comme cause des accidents, mais concerne tout de même 13% des accidents avec une trottinette personnelle et 17% des accidents avec une trottinette en libre-service.

### Synthèse – Sécurité routière et accidentalité

- 61% des utilisateurs de trottinettes personnelles déclarent toujours circuler avec un casque, le port du gilet réfléchissant est également une pratique répandue, surtout de nuit
- 71% des utilisateurs de trottinettes circulent en majorité sur les pistes et bandes cyclables, et sur la chaussée lorsqu'ils n'ont pas d'autre choix (la circulation sur le trottoir reste marginale)
- 20% des utilisateurs de trottinettes personnelles ont eu au moins un accident au cours des 12 derniers mois, 12% des utilisateurs de trottinettes partagées
- 60% des derniers accidents n'impliquent pas de tiers, 23% impliquent des véhicules motorisés, et seuls 3% des piétons
- L'état de la voirie représente un enjeu crucial en matière d'accidentalité

## 7. Perceptions et motivations à l'usage des trottinettes électriques

Enfin, nous examinons les perceptions des utilisateurs vis-à-vis des trottinettes électriques, leur motivations et inconvénients perçus à l'utilisation. Pour ces deux questions, les répondants étaient invités à sélectionner plusieurs items de réponse (3 maximum) et à les hiérarchiser.

### 7.1. Motivations à l'usage des trottinettes électriques

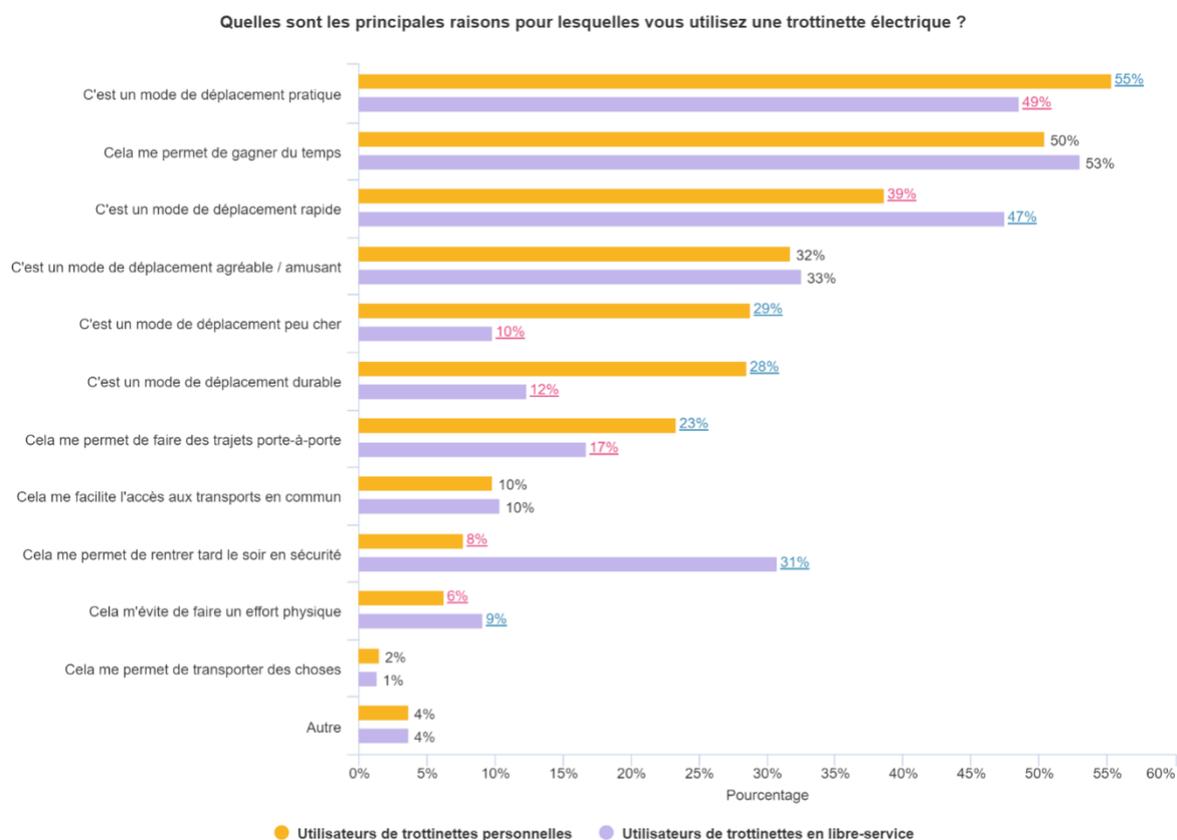


Figure 75 : Principales motivations à l'usage des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)

87% des répondants ont sélectionné 3 items de réponse à la question des motivations, 7% 2 items et 6% 3 items. Le nombre moyen d'items de réponse sélectionné est de 2,79 (médiane de 3). La hiérarchie des items de réponses recoupe le classement selon le taux de citation présenté dans le graphique ci-dessus.

Les quatre principales motivations à l'utilisation des trottinettes électriques sont les mêmes pour les utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service, bien que dans un ordre différent : la **praticité**, le **gain de temps**, la **rapidité**. Et le caractère **agréable/amusant**. Ces résultats sont en cohérence avec ceux observés dans l'ensemble des précédentes enquêtes sur les trottinettes électriques, portant essentiellement sur celles en libre-service.

Les utilisateurs de **trottinettes personnelles** sont en premier lieu motivés par la **praticité** du mode (55%), puis par le **gain de temps** qu'il permet (50%), suivi de sa **rapidité** (39%). Viennent ensuite le caractère **agréable et amusant** (32%), son **faible coût** (29%) et son caractère durable (28%). Ces deux dernières motivations sont bien moins partagées par les utilisateurs de trottinettes en libre-service.

Pour les utilisateurs de **trottinettes en libre-service**, la première motivation est le **gain de temps** (53%), suivie de la **praticité** (49%), puis de la **rapidité** (47%). Le caractère **agréable /amusant** arrive en quatrième position (33%), dans une proportion similaire à celle des trottinettes personnelles. En cinquième position, cité par 31% des utilisateurs de trottinettes personnelles, arrive la possibilité de **rentrer tard le soir en sécurité**, spécificité par rapport aux trottinettes personnelles. Cela peut être lié au fait que les trottinettes en libre-service, dans les espaces urbains, viennent remplacer des transports en commun fermés ou jugés insuffisamment sécurisés la nuit, et sont davantage utilisées pour des sorties le soir et la nuit.

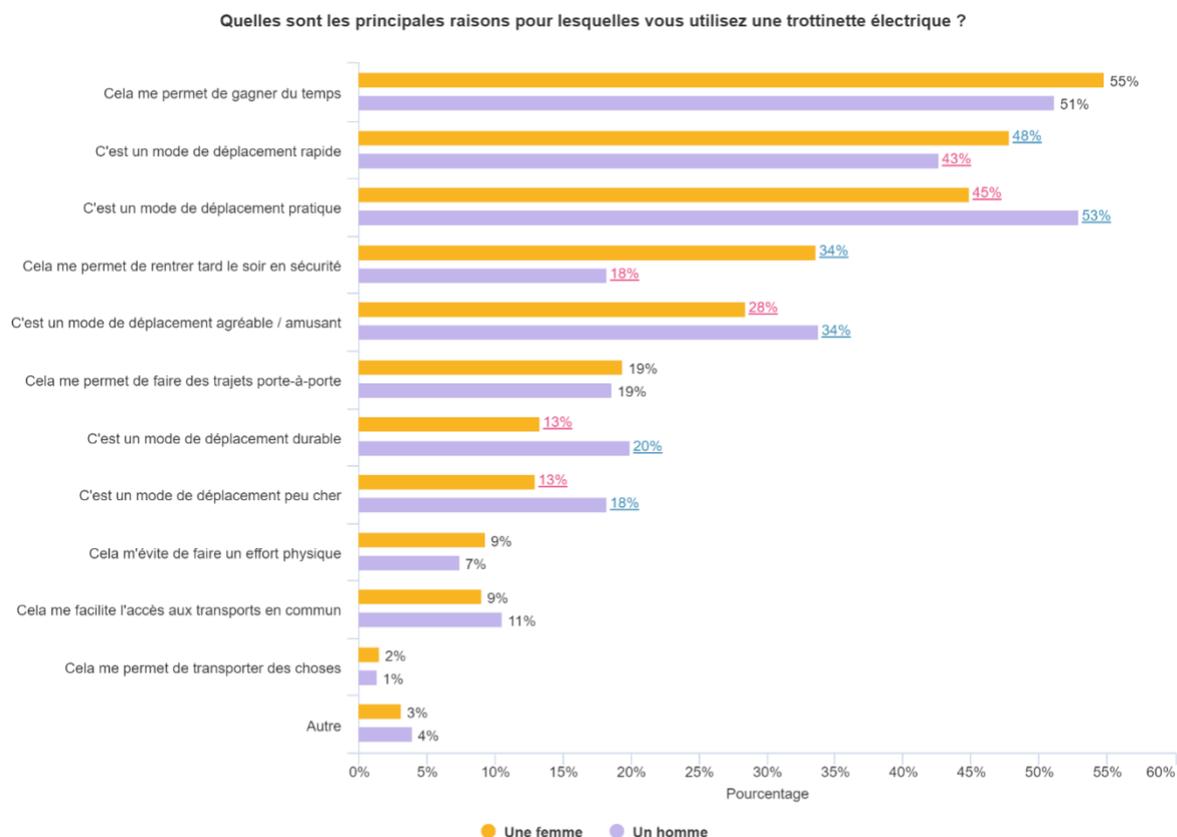


Figure 76 : Principales motivations à l'usage des trottinettes électriques par genre (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)

Les utilisateurs de trottinettes électriques citent des **différentes motivations différentes en fonction de leur genre** : pour les deux sexes, la possibilité de gagner du temps est une raison importante pour utiliser des trottinettes électriques. Cependant, une proportion plus importante de femmes que d'hommes a choisi comme motivation le fait que la trottinette est un mode de déplacement rapide. C'est probablement en raison de la **disponibilité différente d'autres modes**, notamment la voiture, dont 61% des ménages des femmes mais 69% des ménages des hommes disposent d'une ou plusieurs. **53% des hommes**, contre 45% des femmes, ont choisi la réponse selon laquelle la trottinette est un **mode de déplacement pratique**, probablement en fonction des exigences différentes des deux groupes. Alors que **34% des hommes** utilisent les trottinettes pour le **plaisir** lié à leur utilisation, et que 20% des hommes les considèrent comme un **mode durable**, ce taux est nettement plus bas pour les femmes. Pour **34%** d'entre elles contre seulement 18% des hommes, la possibilité de **rentrer tard le soir en sécurité** représente une motivation importante.

## 7.2. Inconvénients perçus à l'usage des trottinettes électriques

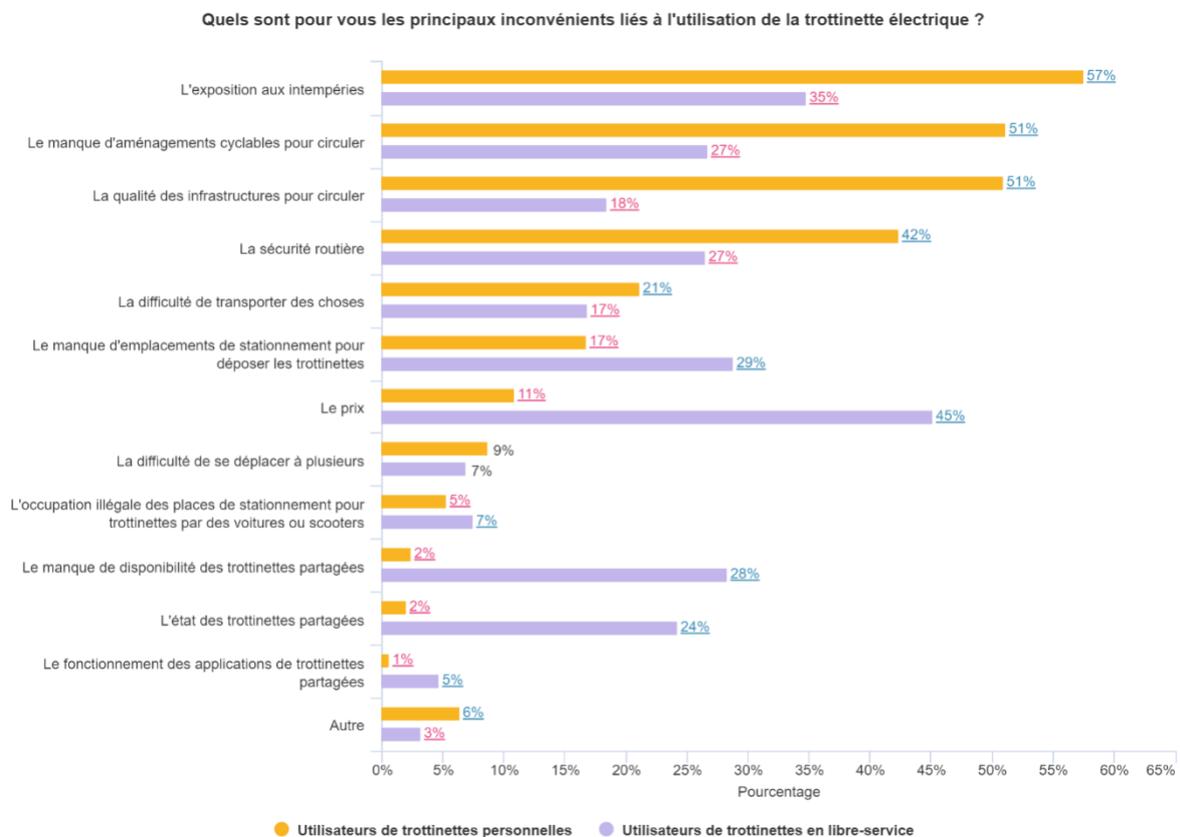


Figure 77 : Principaux inconvénients perçus par les utilisateurs à l'utilisation des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)

82% des répondants ont sélectionné 3 items de réponse à la question des inconvénients, 12% 2 items et 6% 3 items. Le nombre moyen d'items de réponse sélectionné est de 2,73 (médiane de 3). La hiérarchie des items de réponses recoupe le classement selon le taux de citation présenté dans le graphique ci-dessus.

En lien avec les **différences** de fonctionnement associées aux trottinettes personnelles et aux trottinettes en libre-service, les utilisateurs de l'une et l'autre de ces catégories ne mentionnent pas les mêmes inconvénients perçus à l'utilisation des trottinettes.

Les **utilisateurs de trottinettes personnelles** mentionnent en premier lieu l'exposition aux intempéries, citée par 57% d'entre eux, suivie du **manque d'aménagements** cyclables pour circuler (51%) et de la **qualité des infrastructures** de circulation (51%). En lien avec ces deux derniers aspects, la question de la **sécurité routière** est mentionnée comme le quatrième inconvénient, cité par 42% d'entre eux. À noter que ces différents inconvénients sont largement moins cités par les utilisateurs de trottinettes en libre-service. L'expérience de la trottinette personnelle est donc spécifique, dans ses aspects négatifs, en lien avec des caractéristiques de ses utilisateurs et les usages associés : sa diffusion dans des espaces moins centraux amène les utilisateurs à circuler sur des infrastructures moins souvent cyclables, avec des problématiques de sécurité routière renforcées. Les trajets plus longs avec une trottinette personnelle et le manque d'alternatives par rapport aux espaces hypercentraux densément maillés en transports en commun expose également davantage les utilisateurs de trottinettes personnelles aux intempéries.

Pour les **utilisateurs de trottinettes en libre-service**, le principal inconvénient perçu est de loin le **prix**, associé à l'utilisation de ce mode, cité par 45% des utilisateurs (et seulement 11% dans le cas des trottinettes personnelles). L'**exposition aux intempéries** arrive en deuxième position (35%) mais est moins citée que pour les trottinettes personnelles. Viennent ensuite le **manque d'espaces de stationnement** pour déposer les trottinettes (29%), le **manque de disponibilité** des trottinettes (28%), directement lié au fonctionnement en libre-service, puis le **manque d'aménagements cyclables** pour circuler (27%, une préoccupation commune à tous les utilisateurs, bien que bien plus partagée par les utilisateurs de trottinettes personnelles).

Notons par ailleurs que les différences entre trottinettes personnelles et partagées sont plus marquées pour les inconvénients que pour les motivations à l'usage.

### 7.3. Perception des trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinettes personnelles

Nous avons enfin interrogé les utilisateurs d'un type de trottinettes électriques sur leur perception et volonté d'utiliser l'autre type de véhicule, afin d'explorer les perméabilités entre ces deux modes. Pour rappel, 80% des répondants n'utilisent qu'un seul type de trottinettes électriques.

#### 7.3.1. Perception des trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinette personnelle

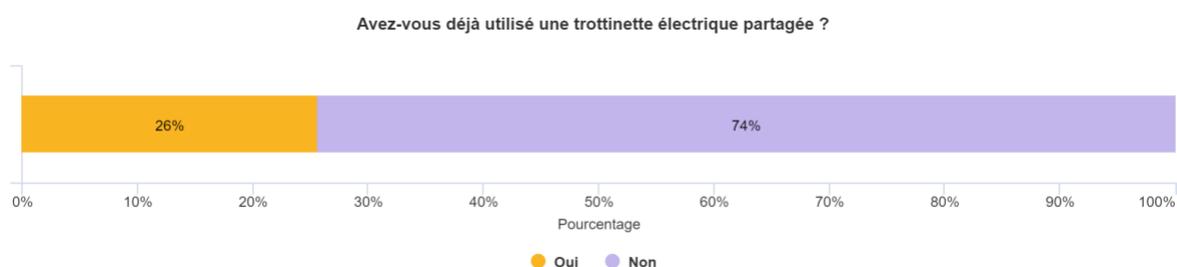


Figure 78 : Utilisation des trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinettes personnelles (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles ayant indiqué qu'ils utilisent qu'une trottinette personnelle – n = 890)

Environ un quart des utilisateurs de trottinette personnelle a déjà utilisé une trottinette partagée. Il peut s'agir d'individus ayant découvert les trottinettes électriques avec les offres partagées, puis ayant décidé de s'équiper, ou d'individus équipés utilisant ponctuellement des trottinettes en libre-service lorsqu'ils n'ont pas leur propre véhicule à disposition.

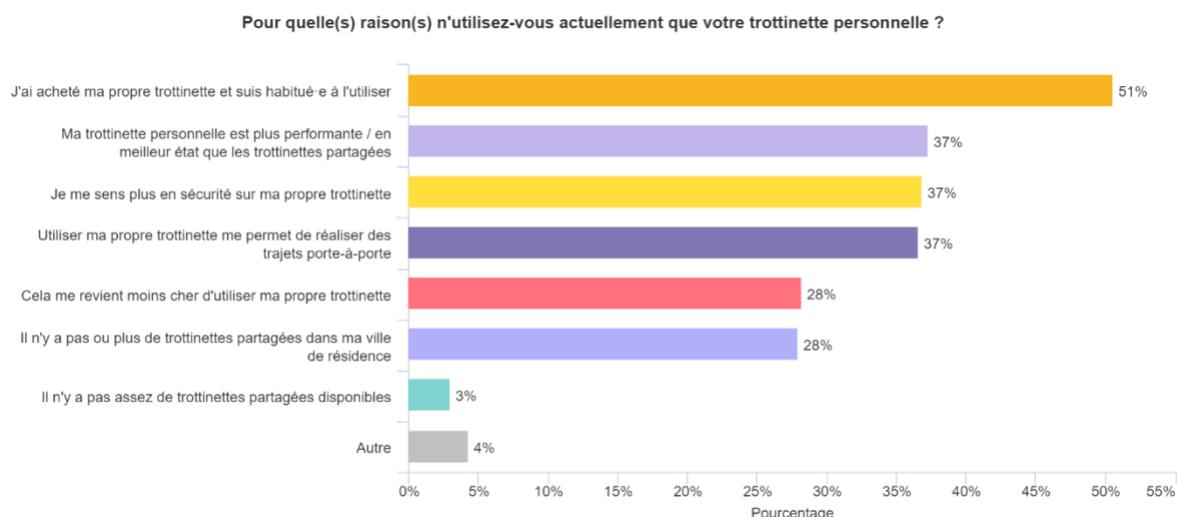


Figure 79 : Raisons du non-usage de trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinettes personnelles (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles ayant indiqué qu'ils utilisent qu'une trottinette personnelle – n = 845)

Parmi les raisons du non-recours aux trottinettes en libre-service, l'**habitude** associée à l'utilisation de son propre véhicule arrive en tête, citée par 51% des utilisateurs de trottinettes personnelles concernées. Cette première raison est suivie de trois autres explications, arrivant toutes à égalité, et citées à 37% : la **meilleure performance et le meilleur état des véhicules personnels** que des véhicules partagés, une **plus grande sécurité perçue** avec son propre véhicule, et enfin la **possibilité de réaliser des trajets porte-à-porte** avec sa propre trottinette, avantage comparatif par rapport aux véhicules en libre-service, à prendre et restituer dans des espaces de stationnement dédiés.

### 7.3.2. Perception de la trottinette personnelle par les utilisateurs de trottinettes en libre-service

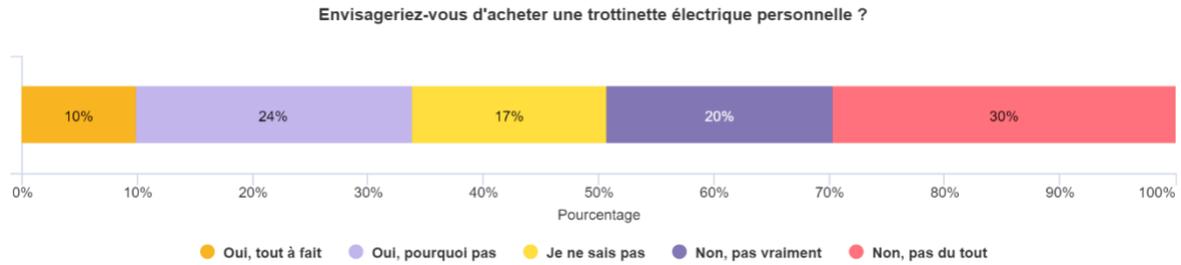


Figure 80 : Projets d'achat d'une trottinette personnelle par les utilisateurs des trottinettes en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service ayant indiqué qu'ils utilisent que des trottinettes en libre-service – n = 1 784)

Les utilisateurs exclusifs de trottinettes en libre-service sont quant à eux **35% à envisager de s'équiper** : 10% de l'ensemble déclarent qu'ils pourraient tout à fait l'envisager, et 24% « pourquoi pas ». 17% ne savent pas se prononcer et 50% déclarent ne pas l'envisager.

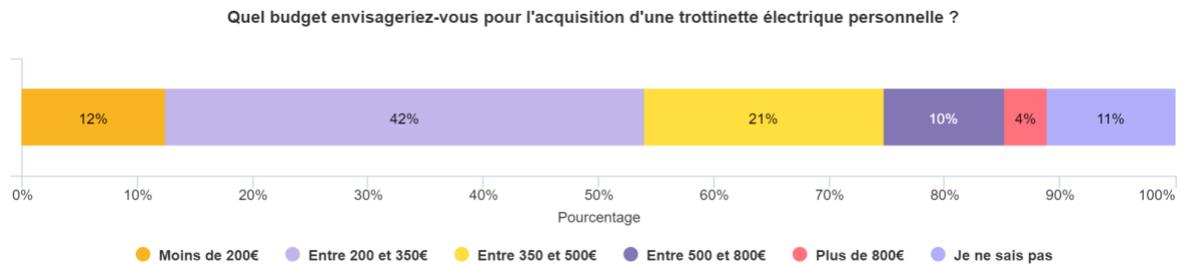


Figure 81 : Budget envisageable par les utilisateurs des trottinettes en libre-service pour l'achat d'une trottinette personnelle (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service ayant indiqué qu'ils utilisent qu'une trottinette libre-service et qu'ils envisagent d'acheter une trottinette électrique personnelle « Oui, tout à fait » ou « Oui, pourquoi pas » – n = 604)

Parmi le presque tiers des utilisateurs exclusifs de trottinettes en libre-service qui envisagerait de s'équiper, **42%** viseraient un **budget de 200 à 350€**. Au total, plus de la moitié envisagerait un budget inférieur à 350€, soit moins que le prix d'achat moyen des trottinettes en 2022, approchant les 500€ (voir État des lieux).

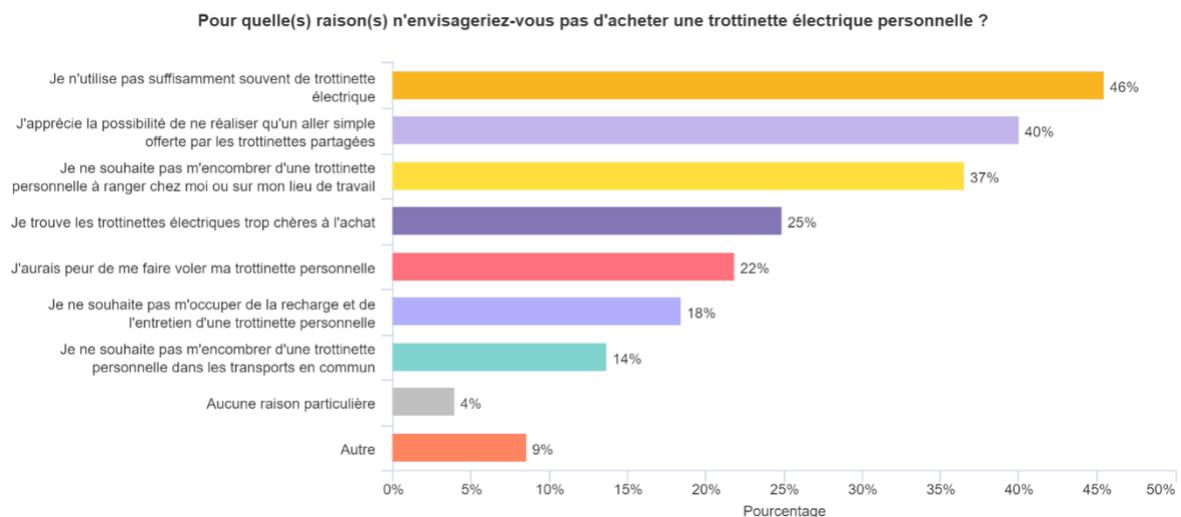


Figure 82 : Raisons pour n'envisager pas l'achat d'une trottinette personnelle (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service ayant indiqué qu'ils utilisent qu'une trottinette libre-service et qu'ils envisagent d'acheter une trottinette électrique personnelle « Non, pas vraiment » ou « Non, pas du tout » – n = 879)

Ceux qui n'envisagent pas de s'équiper citent en premier lieu à leur **usage trop peu fréquent** pour rentabiliser cet achat (cité par 46% des concernés). Rappelons que la fréquence d'utilisation des trottinettes en libre-service est moins importante que celle des trottinettes personnelles. La flexibilité offerte par le fonctionnement en libre-service arrive en deuxième position : 40% citent le fait qu'ils apprécient la **possibilité de ne pouvoir réaliser qu'un aller simple**. 37% des concernés expliquent ensuite qu'ils **ne souhaitent pas s'encombrer** d'une trottinette personnelle, qu'ils devraient ensuite ranger à leur domicile ou sur leur lieu de travail.

### **Synthèse – Perception et motivations à l'usage des trottinettes électriques**

- Les principales motivations à l'usage de la trottinette demeurent la praticité, la rapidité et le gain de temps, ainsi que le caractère agréable ou amusant de ce mode
- On note le faible coût mentionné par les utilisateurs de trottinettes personnelles et la possibilité de rentrer tard le soir en sécurité mentionnée par les utilisateurs de trottinettes en libre-service
- Pour les utilisateurs de trottinettes en libre-service, le principal inconvénient est le prix
- Le manque d'infrastructures cyclables et le manque de qualité des aménagements pour circuler sont mentionnés comme des inconvénients majeurs par les utilisateurs de trottinettes personnelles

## 8. Conclusion

---

Les résultats de l'enquête font apparaître que trottinettes personnelles et trottinettes en libre-service constituent **deux solutions de mobilité distinctes**, répondant à des logiques d'usage différentes, sur des territoires différents, et soulevant chacune des enjeux spécifiques de prise en compte par les politiques publiques.

### **8.1. La trottinette personnelle, une solution alternative à la voiture pour renforcer l'accessibilité hors hypercentre, à condition d'offrir des infrastructures dédiées sécurisées et suffisamment maillées**

Avec près de 800 000 unités vendues en 2022 (d'après la FPMM), la trottinette électrique demeure un **mode de niche** mais qui a connu une **large diffusion** depuis 2016, année où l'on recensait moins de 50 000 unités vendues. La progression rapide de ce mode appelle ainsi à se questionner sur la façon la plus pertinente de l'intégrer au système de mobilité.

Les **hommes** sont largement surreprésentés parmi les utilisateurs de trottinettes électriques personnelles de notre échantillon, avec un âge moyen de **41 ans**. Il s'agit d'utilisateurs vivant pour la majorité d'entre eux soit en **ville-centre** (47%), soit en **banlieue** (40%), mais avec une part non négligeable de personnes résidant hors unité urbaine (11%). Ils apparaissent également **plus diplômés**, de **catégorie socioprofessionnelle plus élevée** et avec des revenus par unité de consommation plus importants que la population générale. En cela, le profil de l'utilisateur de trottinette électrique personnelle se rapproche du profil de l'*early adopter* d'une technologie<sup>30</sup>. En lien avec l'importante part de résidents de la banlieue, et l'âge moyen de 41 ans, la majorité des utilisateurs de trottinette personnelle vivent dans un ménage **motorisé**. Notons également qu'un quart d'entre eux vit dans un ménage disposant de plusieurs trottinettes électriques.

Équipés à titre personnel, ils ont une fréquence d'utilisation élevée, avec une **utilisation (quasi)quotidienne pour la moitié** d'entre eux. En ce sens, un parallèle pourrait être établi entre l'usage de la trottinette électrique personnelle et l'usage d'autres modes personnels, tels que la voiture ou le vélo, lesquels, lorsqu'ils sont possédés et utilisés à titre personnel, constituent un pilier central de la mobilité de leurs utilisateurs. 84% des utilisateurs de trottinettes personnelles en font une utilisation au moins hebdomadaire. Ils utilisent notamment la trottinette pour des déplacements **domicile-travail** ou domicile-études, ainsi que pour des RDV personnels et achats, des loisirs et sorties. La durée déclarée moyenne d'un déplacement avec une trottinette électrique personnelle est de **18 minutes** (médiane de 15 minutes), pour une distance déclarée moyenne de **5,3km**, soit une vitesse moyenne de 17km/h. **18%** des derniers déplacements avec une trottinette électrique sont **intermodaux**, avec des combinaisons très largement effectuées avec les **transports en communs** urbains et interurbains (78% en transports collectifs, et plus précisément 40% en train et 34% en transports en commun urbains) et, de manière non-négligeable, la voiture (11%). En l'absence de trottinette électrique personnelle, **32%** des derniers déplacements avec ce mode **auraient été réalisés en voiture**, 20% en transports en commun, 15% à pied et 14% à vélo. 6% n'auraient pas été réalisés du tout.

Le port d'équipements de sécurité est répandu parmi les utilisateurs équipés de leur propre trottinette : **61%** d'entre eux portent **toujours un casque** et 33% un gilet réfléchissant lorsqu'ils circulent de nuit. Lors de leur dernier déplacement, les deux tiers d'entre eux ont majoritairement circulé sur une piste ou bande cyclable et un **tiers sur la chaussée**. 20% d'entre eux ont eu au moins un **accident ou incident (chute sans blessure) au cours des 12 derniers mois**. 18% de ces accidents nécessitent un passage à l'hôpital et sont notamment dus, selon les déclarations des répondants, au **mauvais état des infrastructures de circulation**. Le manque ou la mauvaise qualité des infrastructures pour circuler, ainsi que le manque de **sécurité routière** sont d'ailleurs cités par les utilisateurs comme inconvénients majeurs associés à l'usage de la trottinette personnelle. Dans la majorité des cas, ces accidents n'impliquent pas de tiers, 23% d'entre eux impliquent des **véhicules motorisés**, 5% des vélos, 5% d'autres trottinettes et 3% des piétons.

Ces résultats suggèrent que la trottinette électrique personnelle peut constituer un **mode de déplacement du quotidien**, permettant d'accéder à l'ensemble de ses activités lorsque l'on se déplace seul, et venir **utilement compléter l'offre de solutions de déplacement dans des zones périphériques aux hypercentres urbains**, moins densément maillées en transports en commun. Elle y facilite notamment le **rabattement vers les transports en commun** et peut même **remplacer la voiture** (en autosoliste ou passager) sur un certain nombre de trajets. Moins coûteuse et plus légère qu'un deux-roues motorisé, la trottinette électrique peut ainsi constituer une solution utile dans ce type de territoires, alternative à la voiture personnelle, tout comme un VAE. Cela soulève cependant d'importants **enjeux de sécurité routière**, avec la nécessité de développer des **infrastructures cyclables** sécurisées en quantité et qualité suffisante dans les territoires moins densément urbanisés. Le développement de ces infrastructures dans les banlieues, zones périurbaines et sur certains itinéraires hors agglomération

---

<sup>30</sup> D'après Roger (2003), il existe 5 catégories de consommateurs face à une innovation technologique mise sur le marché, dont les *early adopters*, premiers à adopter la technologie et dont le profil type est un homme, autour de la quarantaine, urbain, de catégorie socioprofessionnelle supérieure et aux revenus élevés. Voir : Roger E., (2003), *Diffusion of Innovations*.

permettrait d'exploiter pleinement le potentiel de la trottinette électrique personnelle comme solution **augmentant l'accessibilité et alternative à la voiture hors hypercentre** (autosoliste ou passager).

## **8.2. La trottinette en libre-service, une solution pratique et flexible venant compléter l'offre de mobilité urbaine et nécessitant elle-aussi des efforts en matière d'infrastructure**

D'abord apparues à Paris puis dans les autres grandes villes françaises, les trottinettes partagées en libre-service se sont ensuite diffusées dans de nombreuses villes moyennes ou petites villes françaises, certains opérateurs cherchant aussi à étendre leur service hors des hypercentres urbains.

Les utilisateurs de trottinettes électriques en libre-service sont majoritairement des hommes, mais on compte tout de même **un tiers de femmes** parmi eux. Avec un âge moyen de **27 ans**, les jeunes et les **étudiants** sont surreprésentés. 71% d'entre eux résident en **ville-centre** (et 23% en banlieue), en lien avec les zones de service des trottinettes partagées. Il s'agit d'utilisateurs très **multimodaux**, utilisant largement la marche, les transports en commun et, dans une moindre mesure, les vélos en libre-service. Ils utilisent les trottinettes électriques partagées à une fréquence hebdomadaire ou mensuelle, **54%** d'entre eux l'utilisent **au moins une fois par semaine** et 25% une à trois fois par mois. La trottinette électrique en libre-service apparaît donc comme une option supplémentaire dans l'offre de mobilité, mobilisée par des **individus multimodaux** pour répondre à certains de leurs besoins de mobilité (par exemple, le soir lorsque les transports en commun ne circulent plus). En ce sens, son usage pourrait être comparé à celui de l'autopartage ou bien des taxis et VTC ; notons néanmoins que la fréquence d'utilisation des trottinettes en libre-service est plus élevée que celle de ces autres solutions de mobilité. En tant qu'option supplémentaire dans l'éventail de solutions de mobilité offertes en ville-centre, la trottinette en libre-service, si elle ne constitue pas le mode principal de ses utilisateurs, se caractérise toutefois par une intensité d'usage assez élevée pour ses utilisateurs (usage plusieurs fois par mois pour plus des trois quarts d'entre eux).

Les trottinettes électriques en libre-service sont avant tout utilisées pour des **loisirs et sorties** (motifs cités par 65% de ses utilisateurs), mais également pour une large part pour des **déplacements pendulaires** (motif cité par 45% d'entre eux) et des **RDV personnels** (40%). Une importante part de ces déplacements est effectuée **en soirée et la nuit**, 12% des derniers déplacements ayant été effectués entre minuit et 7h, ce qui offre une solution appréciée pour **rentrer en sécurité la nuit**, en dehors des horaires de circulation des transports en commun ou lorsque certains usagers peuvent s'y sentir en insécurité. La durée moyenne d'un déplacement est de **13 minutes** (médiane de 10 minutes), pour **3,4km** en moyenne, soit une vitesse moyenne d'environ **17km/h**.

**23%** des déplacements avec une trottinette en libre-service combinent celle-ci à un autre mode, avec une forte **intermodalité** avec les **transports en commun**, puis avec la **marche**. En l'absence de trottinette électrique en libre-service, **41%** des derniers déplacements avec ce mode **auraient été réalisés à pied**, **30% en transports en commun** et 12% à vélo. En fin de course, le stationnement sur le trottoir hors espace de stationnement est minoritaire (2%).

En lien avec le fonctionnement en libre-service et la possibilité d'un usage non planifié, le port d'équipement de sécurité n'est pas majoritaire, mais **près d'un cinquième** des utilisateurs déclarent qu'il **leur arrive de porter un casque**, et près d'un quart d'entre eux un gilet réfléchissant la nuit. La circulation sur le trottoir est marginale (2%), les utilisateurs de trottinettes personnelles circulant très largement sur les **pistes et bandes cyclables**, puis à défaut sur la chaussée. **12%** d'entre eux ont eu **au moins un accident avec ce mode au cours des 12 derniers mois**, avec 8% des accidents nécessitent un passage à l'hôpital. Dans 60% des cas, l'accident n'a pas impliqué de tiers. Des **véhicules motorisés** sont impliqués dans **23% des cas**, des cyclistes dans 5% des cas, ainsi que d'autres trottinettes dans 5% des cas également, et des piétons dans 3% des cas seulement. Les principales causes mentionnées pour les accidents sont les intempéries, suivies du mauvais état de la chaussée ou de la piste cyclable.

Les trottinettes en libre-service sont appréciées des utilisateurs pour leur **praticité** et leur **rapidité**, ainsi que pour leur caractère **agréable ou amusant**. La trottinette électrique en libre-service constitue donc une solution de déplacement supplémentaire, pratique et flexible venant **compléter l'offre de mobilité urbaine**. Les enjeux d'**infrastructures** et de **sécurité routière** sont là-aussi cruciaux pour l'intégration harmonieuse de ce nouveau mode de déplacement en ville, avec des infrastructures de qualité permettant de circuler avec ce mode. Concernant la sécurité routière, outre la question de l'infrastructure, d'autres leviers pourraient être activés ou renforcés, comme la prévention auprès des utilisateurs pour éviter les comportements à risque (consommation d'alcool, port d'oreillettes ou casque audio) ou inciter aux bonnes pratiques (port du casque, d'un gilet réfléchissant la nuit).

Par la suite, il s'agira de **continuer à alimenter l'Observatoire** national de la micromobilité avec des données régulièrement actualisées. Des éditions annuelles de l'Enquête nationale trottinettes permettraient en effet de **suivre dans le temps des indicateurs clefs** pour comprendre **l'évolution des usages et enjeux** associés à ce mode, et ajuster au mieux sa prise en compte dans les politiques publiques.

# ANNEXE 1 – SCRIPT DU QUESTIONNAIRE

## titre\_enquete

Enquête sur les utilisateur-ric-e-s et les usages des trottinettes électriques en France

## Profil

Questions socio-démographiques

### 1-2. Genre

Vous êtes... ?

Une femme ; Un homme ; Je ne souhaite pas répondre ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question.

### 2. Genre\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 74 3. Age

Quel est votre âge ?

La réponse est obligatoire. La réponse doit être comprise entre 18 et 100.

### 4-5. Diplome

Quel est le niveau du diplôme le plus élevé que vous ayez obtenu ?

Sans diplôme ; Certificat d'études primaires ; Brevet des collèges ; CAP, BEP ; Baccalauréat ; Bac +2 (BTS, DUT) ; Bac + 3 (Licence) ; Bac + 4 (Maîtrise) ; Bac + 5 (Master) ; Supérieur à Bac + 5 ; Je ne souhaite pas répondre ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question.

### 5. Diplome\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 6. Occupation

Quelle est votre situation professionnelle ?

Actif-ve à temps plein (+32h/semaine) ; Actif-ve à temps partiel (-32h/semaine) ; Actif-ve en recherche d'emploi ; Etudiant-e ; Sans activité professionnelle ; Retraité-e

La réponse est obligatoire.

### 7-8. CSP

Quelle est votre catégorie socio-professionnelle ?

Agriculteur-ric-e ; Artisan-ne, commerçant-e, chef-fe d'entreprise ; Cadre, profession intellectuelle supérieure ; Profession intermédiaire ; Employé-e ; Ouvrier-e ; Autre

Pour les personnes retraitées, veuillez indiquer la catégorie socio-professionnelle correspondant à votre dernier emploi.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. La question n'est pertinente que si Occupation parmi "Actif-ve à temps plein (+32h/semaine); Actif-ve à temps partiel (-32h/semaine); Actif-ve en recherche d'emploi; Retraité-e".

### 8. CSP\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 9-10. Compo\_menage

Vous vivez... ?

Seul-e sans enfant ; Seul-e avec enfant(s) ; En couple sans enfant ; En couple avec enfant(s) ; En colocation ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question.

### 10. Compo\_menage\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 74 11. Nb\_pers\_menage

Combien y-a-t-il de personnes dans votre ménage (vous y compris) ?

La réponse est obligatoire. La réponse doit être comprise entre 1 et 15. La question n'est pertinente que si Compo\_menage parmi "Seul-e avec enfant(s); En couple avec enfant(s); En colocation; Autre".

### 74 12. Nb\_enfants\_menage\_15

Combien y-a-t-il d'enfants de moins de 14 ans dans votre ménage ?

La réponse est obligatoire. La réponse doit être comprise entre 0 et 15. La question n'est pertinente que si Compo\_menage parmi "Seul-e avec enfant(s); En couple avec enfant(s); En colocation; Autre".

### 13. Departement

Quel est votre département de résidence ?

Ain ; Aisne ; Allier ; Alpes de Haute-Provence ; Hautes-Alpes ; Alpes-Maritimes ; Ardèche ; Ardennes ; Ariège ; Aube ; Aude ; Aveyron ; Bouches-du-Rhône ; Calvados ; Cantal ; Charente ; Charente-Maritime ; Cher ; Corrèze ; Corse-du-Sud ; Haute-Corse ; Côte-d'Or ; Côtes d'Armor ; Creuse ; Dordogne ; Doubs ; Drôme ; Eure ; Eure-et-Loir ; Finistère ; Gard ; Haute-Garonne ; Gers ; Gironde ; Hérault ; Ille-et-Vilaine ; Indre ; Indre-et-Loire ; Isère ; Jura ; Landes ; Loir-et-Cher ; Loire ; Haute-Loire ; Loire-Atlantique ; Loiret ; Lot ; Lot-et-Garonne ; Lozère ; Maine-et-Loire ; Manche ; Marne ; Haute-Marne ; Mayenne ; Meurthe-et-Moselle ; Meuse ; Morbihan ; Moselle ; Nièvre ; Nord ; Oise ; Orne ; Pas-de-Calais ; Puy-de-Dôme ; Pyrénées-Atlantiques ; Hautes-Pyrénées ; Pyrénées-Orientales ; Bas-Rhin ; Haut-Rhin ; Rhône ; Haute-Saône ; Saône-et-Loire ; Sarthe ; Savoie ; Haute-Savoie ; Paris ; Seine-Maritime ; Seine-et-Marne ; Yvelines ; Deux-Sèvres ; Somme ; Tarn ; Tarn-et-Garonne ; Var ; Vaucluse ; Vendée ; Vienne ; Haute-Vienne ; Vosges ; Yonne ; Territoire-de-Belfort ; Essonne ; Hauts-de-Seine ; Seine-Saint-Denis ; Val-de-Marne ; Val-d'Oise ; Je ne réside pas en France métropolitaine

La réponse est obligatoire.

### C1 14. Code\_postal

Quel est le code postal de votre commune de résidence ?

Si vous ne connaissez pas votre code postal, mettez "00000".  
La réponse est obligatoire.

## ab 15. Canal\_diffusion

Canal de diffusion

## Equipement\_pratiques

Pratiques de mobilité et équipement

### HHH [16-21]. Equipement

Parmi les équipements suivants, le(s)quel(s) possédez-vous dans votre foyer, et combien ?

#### 16. equipement\_voit

Voiture

#### 17. equipement\_velo\_elec

Vélo à assistance électrique

#### 18. equipement\_velo\_meca

Vélo mécanique

#### 19. equipement\_trotti\_elec

Trottinette électrique

#### 20. equipement\_trotti\_meca

Trottinette mécanique

#### 21. equipement\_drm

Deux-roues motorisé (scooter, moto...)

1 ; 2 ; 3 ou plus ; Je ne possède pas ce véhicule

La réponse est obligatoire.

### ■ 22. Permis\_VP

Disposez-vous du permis de conduire ?

Oui, permis B ; Oui, permis A (scooters et motos) ; Non

Plusieurs réponses possibles.

La réponse est obligatoire. Cochez au maximum 2 cases.

### ● 23. Abo\_TC

Disposez-vous d'un abonnement aux transports en commun de votre agglomération ?

Oui ; Non ; Je ne réside pas dans une agglomération pourvue d'un réseau de transports en commun

La réponse est obligatoire.

### ● 24. Abo\_VLS

Disposez-vous d'un abonnement au système de vélos en libre-service de votre agglomération ?

Oui ; Non ; Je ne réside pas dans une agglomération pourvue d'un système de vélos en libre-service

La réponse est obligatoire.

### HHH [25-32]. Mode\_hab\_freq

A quelle fréquence utilisez-vous ces modes pour vous déplacer ?

#### 25. freq\_marche\_hab

Marche à pied (pour un trajet complet)

#### 26. freq\_voit\_conduct\_hab

Voiture en tant que conducteur·rice

#### 27. freq\_voit\_pass\_hab

Voiture en tant que passager·ère

#### 28. freq\_velo\_mec\_hab

Vélo personnel

#### 29. freq\_velo\_elec\_hab

Vélo partagé

#### 30. freq\_tc\_hab

Transports en commun (métro, tram, bus, trains...)

#### 31. freq\_2rm\_hab

Deux-roues motorisé (scooter, moto...) (personnel ou partagé)

#### 32. Taxi\_VTC

Taxi / VTC

Tous les jours ou presque ; 2 à 3 fois par semaine ; 1 fois par semaine ; 2 à 3 fois par mois ; 1 fois par mois ; Moins d'1 fois par mois ; Jamais

La réponse est obligatoire.

## Usage\_trottinette

Usage trottinette

### ■ 33. Type\_trott

Utilisez-vous actuellement...?

Une trottinette électrique personnelle ; Des services de trottinettes électriques partagées en libre-service ; Des services de location longue durée de trottinettes électriques  
Plusieurs réponses possibles.

La réponse est obligatoire.Vous pouvez cocher plusieurs cases.

#### 74 34. Nb\_type\_trott

La variable est automatiquement calculée.

Type\_trott.NbRéponsesEffectives

#### 35. Puissance\_trott\_perso

Quelle est la puissance déclarée de votre trottinette électrique personnelle ?

Moins de 250W ; Entre 250 et 350W ; Entre 350 et 500W ; Entre 500 et 1 000W ; Plus de 1 000W ; Je ne sais pas

La réponse est obligatoire.La question n'est pertinente que si Type\_trott parmi "Une trottinette électrique personnelle".

#### 36. Autonomie\_trott\_perso

Quelle est l'autonomie annoncée de votre trottinette électrique personnelle ?

Moins de 15km ; Entre 15 et 25km ; Entre 25 et 40 km ; Plus de 40km ; Je ne sais pas

La réponse est obligatoire.La question n'est pertinente que si Type\_trott parmi "Une trottinette électrique personnelle".

#### 37. Eqpmt\_trott\_perso

Votre trottinette électrique personnelle possède-t-elle les équipements suivants ?

Clignotant ; Frein électrique uniquement ; Frein mécanique et électrique ; Pneus gonflables ; Colonne ajustable ; Aucun de ces équipements

Plusieurs réponses possibles.

La réponse est obligatoire.Vous pouvez cocher plusieurs cases.La question n'est pertinente que si Type\_trott parmi "Une trottinette électrique personnelle".

#### 38. Frequence\_partagee

A quelle fréquence utilisez-vous une trottinette électrique partagée en libre-service?

Tous les jours ou presque ; 2-3 fois par semaine ; 1 fois par semaine ; 1 à 3 fois par mois ; Moins d'1 fois par mois

La réponse est obligatoire.La question n'est pertinente que si Type\_trott parmi "Des services de trottinettes électriques partagées en libre-service".

#### 39. Frequence\_perso

A quelle fréquence utilisez-vous votre trottinette électrique personnelle ?

Tous les jours ou presque ; 2-3 fois par semaine ; 1 fois par semaine ; 1 à 3 fois par mois ; Moins d'1 fois par mois

La réponse est obligatoire.La question n'est pertinente que si Type\_trott parmi "Une trottinette électrique personnelle".

#### 40. Frequence\_lld

A quelle fréquence utilisez-vous la trottinette électrique en location longue durée que vous louez ?

Tous les jours ou presque ; 2-3 fois par semaine ; 1 fois par semaine ; 1 à 3 fois par mois ; Moins d'1 fois par mois

La réponse est obligatoire.La question n'est pertinente que si Type\_trott parmi "Des services de location longue durée de trottinettes électriques".

#### 41. Question\_cachee\_trott\_perso

Trott\_perso\_reoriente ; Autre

La variable est automatiquement calculée.

Si Nb\_type\_trott <> 1 ET Type\_trott Parmi "Une trottinette électrique personnelle" ET Frequence\_perso Parmi ("Tous les jours ou presque ; 2-3 fois par semaine ; 1 fois par semaine") alors V = "Trott\_perso\_reoriente" Sinon V = "Autre" FinSi Si Frequence\_perso.EstNonRéponse alors V = "Autre" FinSi

#### 42. Anciennete

A quand remonte votre première utilisation d'une trottinette électrique ?

Avant 2018 ; En 2018 ; En 2019 ; En 2020 ; En 2021 ; En 2022 ; En 2023 ; Je ne sais pas

La réponse est obligatoire.

#### 43-44. Motifs\_trotti

Actuellement, pour quels motifs de déplacement utilisez-vous une trottinette électrique ?

Domicile-travail ou domicile-études ; Rendez-vous professionnel (hors lieu de travail habituel) ; Achats ; Loisirs et sorties (restaurant, cinéma, etc.) ; Visites à des proches ; Rendez-vous personnels (RDV médicaux, coiffeur, RDV administratif) ; Autre

Plusieurs réponses possibles.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question.Vous pouvez cocher plusieurs cases.

#### 44. Motifs\_trotti\_Autre

Si 'Autre' précisez :

La réponse est obligatoire.

#### 45. Assurance

Disposez-vous d'une assurance pour votre trottinette électrique personnelle ?

Oui ; Non ; Je ne sais pas

La réponse est obligatoire.La question n'est pertinente que si Type\_trott parmi "Une trottinette électrique personnelle".

#### 46. Assurance\_detail

Disposez-vous d'une des assurances suivantes pour votre trottinette électrique personnelle ?

Assurance responsabilité civile uniquement ; Responsabilité civile + protecteur conducteur-riche ; Responsabilité civile + protection conducteur-riche + garantie dommage sur le véhicule ; Assurance via votre contrat habitation / carte bleue ; Aucune

La réponse est obligatoire.La question n'est pertinente que si Assurance parmi "Oui;Je ne sais pas".

#### 47. Casque

A quelle fréquence mettez-vous un casque lors de vos déplacements avec une trottinette électrique ?

Toujours ; Souvent ; Parfois ; Jamais  
La réponse est obligatoire.

● — 48. **Gilet\_jour**

A quelle fréquence mettez-vous un gilet réfléchissant (type gilet jaune) lors de vos déplacements de jour avec une trottinette électrique ?

Toujours ; Souvent ; Parfois ; Jamais  
La réponse est obligatoire.

● — 49. **Gilet\_nuit**

Et lorsque vous circulez de nuit ?

Toujours ; Souvent ; Parfois ; Jamais ; Non concerné-e  
La réponse est obligatoire.

● — 50. **Feux**

En général, respectez-vous les feux de circulation lorsque vous vous déplacez avec une trottinette électrique ?

Toujours ; Presque toujours ; Souvent ; Parfois ; Presque jamais  
La réponse est obligatoire.

■ — 51-52. **Feux\_raisons**

Pour quelle(s) raison(s) vous arrive-t-il de ne pas respecter un feu ?

Par gain de temps ; Vous ne trouvez pas utile de respecter les feux avec une trottinette ; Pour vous mettre en sécurité afin de sortir d'un carrefour avant les autres véhicules ; Parce que vous le faites à des carrefours peu fréquentés ; Parce que vous jugez que ce n'est pas dangereux ; Parce que c'est fatiguant de devoir s'arrêter et repartir ; Parce que sinon vous avez tous les feux au rouge ; Je ne sais pas ; Autre  
Plusieurs réponses possibles.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. Vous pouvez cocher plusieurs cases. La question n'est pertinente que si Feux parmi "Presque toujours;Souvent;Parfois;Presque jamais".

■ — 52. **Feux\_raisons\_Autre**

Si 'Autre' précisez :

La réponse est obligatoire.

■ — 53. **Infractions**

Lorsque vous circulez avec une trottinette électrique, vous arrive-t-il... ?

D'utiliser votre téléphone ; D'utiliser des oreillettes ou un casque audio ; D'être alcoolisé-e ; Aucune de ces situations  
Plusieurs réponses possibles.

La réponse est obligatoire. Cochez au maximum 3 cases.

● — 54. **Acc**

Avez-vous déjà eu un accident avec une trottinette électrique (collision ou chute) au cours des 12 derniers mois ?

Oui ; Non

La réponse est obligatoire.

74 55. **Acc\_nb**

Combien d'accidents avez-vous eu avec une trottinette électrique au cours des 12 derniers mois ?

La réponse est obligatoire. La réponse doit être comprise entre 1 et 20. La question n'est pertinente que si Acc parmi "Oui".

● — 56. **Acc\_csqces**

Avez-vous été blessé-e lors de votre dernier accident avec une trottinette électrique ?

Oui et je me suis rendu-e ou j'ai été transporté-e à l'hôpital ; Oui et je suis allé-e à une consultation médicale ; Oui mais je n'ai consulté personne ; Non

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Acc parmi "Oui".

■ — 57-58. **Accident\_qui**

Votre dernier accident avec une trottinette électrique impliquait-il... ?

Un-e ou plusieurs piéton-ne(s) ; Un-e ou plusieurs cycliste(s) ; Un-e ou plusieurs utilisateur-ric(e)s de trottinette ; Un-e ou plusieurs conducteur-ric(e)s de véhicule motorisé (voiture, moto, bus) ; Personne, je suis tombé-e seul-e ; Je ne sais plus ; Autre

Plusieurs réponses possibles.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. Vous pouvez cocher plusieurs cases. La question n'est pertinente que si Acc parmi "Oui".

■ — 58. **Accident\_qui\_Autre**

Si 'Autre' précisez :

● — 59. **Accident\_quelle\_trott**

Lors de cet accident, circuliez-vous avec... ?

Votre trottinette électrique personnelle ; Une trottinette électrique partagée en libre-service ; Une trottinette électrique en location longue durée ; Je ne sais plus

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Acc parmi "Oui".

■ — 60-61. **Accident\_quoi**

Selon vous, à quoi était dû votre dernier accident avec une trottinette électrique ?

Dysfonctionnement de la trottinette ; Mauvais état de la chaussée ou de la piste cyclable ; Inattention ou incivilité de la part d'autrui ; Inattention ou incivilité de votre part ; Intempéries (pluie, verglas, etc.) ; Vitesse de circulation trop élevée de votre part ; Vitesse de circulation trop élevée de la part d'autrui ; Non-respect des règles de priorité de votre part ; Non-respect des règles de priorité de la part d'autrui ; Manque de visibilité lié aux véhicules (éclairage défectueux) ou aux personnes (vêtements peu visibles) ; Manque de visibilité lié à l'aménagement (mauvaise configuration des lieux) ; Je ne sais pas ; Autre

Veuillez sélectionner la ou les 3 principales raisons de cet accident, en les hiérarchisant de la plus importante à la moins importante.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. Cochez au maximum 3 cases. La question n'est pertinente que si Acc parmi "Oui".

## 61. Accident\_quoi\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 62. Controle\_police

Avez-vous déjà été contrôlé-e par la police alors que vous circuliez avec une trottinette électrique ?

Oui ; Non

La réponse est obligatoire.

## Dernier\_depl

Dernier déplacement en trottinette

### 63. Anciennete\_dernier\_depl

A quand remonte votre dernier déplacement avec une trottinette électrique ?

Moins d'1 semaine ; Entre 1 semaine et 1 mois ; Plus d'1 mois ; Je ne sais pas

La réponse est obligatoire. Aller à '101-Test' si 71. Anciennete\_dernier\_depl parmi "Plus d'1 mois; Je ne sais pas".

### 64. Trott\_dernier\_depl

Avez-vous réalisé ce dernier déplacement avec... ?

Votre trottinette électrique personnelle ; Une trottinette électrique partagée en libre-service ; Une trottinette électrique en location longue durée

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Nb\_type\_trott > 1 Et Question\_cachee\_trott\_perso n'est pas =Trott\_perso\_reoriente.

### 65. Question\_cachee\_trott

Trottinette utilisée pour le dernier déplacement

votre trottinette électrique personnelle ; une trottinette électrique partagée ; une trottinette électrique en location longue durée

La variable est automatiquement calculée.

Si Question\_cachee\_trott\_perso = "Trott\_perso\_reoriente" alorsV = "votre trottinette électrique personnelle" SinonSi Nb\_type\_trott = 1 ET Type\_trott = "Une trottinette électrique personnelle" alorsV = "votre trottinette électrique personnelle" SinonSi Nb\_type\_trott = 1 ET Type\_trott = "Des services de trottinettes électriques partagées en libre-service" alorsV = "une trottinette électrique partagée" SinonSi Nb\_type\_trott = 1 ET Type\_trott = "Des services de location longue durée de trottinettes électriques" alorsV = "une trottinette électrique en location longue durée" SinonSi Trott\_dernier\_depl = "Votre trottinette électrique personnelle" alorsV = "votre trottinette électrique personnelle" SinonSi Trott\_dernier\_depl = "Une trottinette électrique partagée en libre-service" alorsV = "une trottinette électrique partagée" SinonSi Trott\_dernier\_depl = "Une trottinette électrique en location longue durée" alorsV = "une trottinette électrique en location longue durée" FinSi

### 66. Jour\_dernier\_depl

Quel jour avez-vous réalisé ce dernier déplacement avec [Question\_cachee\_trott] ?

En semaine ; Le week-end ; Je ne sais plus

La réponse est obligatoire.

### 67. Heure\_dernier\_depl

A quel moment de la journée avez-vous réalisé ce dernier déplacement avec [Question\_cachee\_trott] ?

Entre 7h et 11h ; Entre 11h et 14h ; Entre 14h et 17h ; Entre 17h et 21h ; Entre 21h et minuit ; Entre minuit et 7h ; Je ne sais plus

La réponse est obligatoire.

### 68-69. Origine\_dernier\_depl

Quel était le point de départ de ce dernier trajet avec [Question\_cachee\_trott] ?

Mon domicile ; Mon lieu d'hébergement (hôtel, chambre d'hôte, etc.) ; Mon lieu de travail ou d'études habituel ; Un lieu de rendez-vous professionnel (autre que mon lieu de travail habituel) ; Une gare ou un arrêt de transports en commun ; Le domicile d'un-e proche ; Un lieu de service (cabinet médical, administration, etc.) ; Un magasin alimentaire ; Un magasin non-alimentaire ; Le lieu de garde ou d'enseignement de mon ou mes enfant(s) ; Aucun de ces lieux, j'ai juste pris une trottinette pour me balader ; Je ne sais plus ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question.

### 69. Origine\_dernier\_depl\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 70-71. Destination\_dernier\_depl

Et quelle était votre destination ?

Mon domicile ; Mon lieu d'hébergement (hôtel, chambre d'hôte, etc.) ; Mon lieu de travail ou d'études habituel ; Un lieu de rendez-vous professionnel (autre que mon lieu de travail habituel) ; Une gare ou un arrêt de transports en commun ; Le domicile d'un-e proche ; Un lieu de service (cabinet médical, administration, etc.) ; Un magasin alimentaire ; Un magasin non-alimentaire ; Le lieu de garde ou d'enseignement de mon ou mes enfant(s) ; Aucun de ces lieux, j'ai juste pris une trottinette pour me balader ; Je ne sais plus ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question.

### 71. Destination\_dernier\_depl\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 74 72. Temps\_marche\_dernier\_depl

Combien de temps (en minutes) avez-vous marché pour accéder à une trottinette électrique partagée ?

Si vous ne savez pas, laissez la case vide.

La réponse doit être comprise entre 0 et 100. La question n'est pertinente que si Question\_cachee\_trott parmi "une trottinette électrique partagée".

### 73. Perception\_marche\_dernier\_depl1

Ce temps de marche vous a-t-il paru... ?

Agréablement court ; Acceptable ; Un peu long ; Vraiment trop long ; Je ne sais pas

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Temps\_marche\_dernier\_depl n'est pas non-réponse.

### 74 74. Duree\_dernier\_depl

Combien de temps (en minutes) a duré votre dernier déplacement avec [Question\_cachee\_trott] ?

Si vous ne savez pas, laissez la case vide.  
La réponse doit être comprise entre 1 et 100.

#### 74 75. Distance\_dernier\_depl

Quelle distance (en km) avez-vous parcouru lors de votre dernier déplacement avec [Question\_cachee\_trott] ?

Si vous ne savez pas, laissez la case vide.

La réponse doit être comprise entre 1 et 100.

#### 76. Intermod\_dernier\_depl

Lors de votre dernier trajet avec une [Question\_cachee\_trott], avez-vous combiné l'usage de la trottinette avec celui d'un autre mode, sans réaliser d'activité entre les deux ?

Oui ; Non ; Je ne sais plus

Par exemple, vous avez utilisé une trottinette pour rejoindre un arrêt de bus, puis pris le bus, ou vous avez pris le tram puis une trottinette directement à la sortie du tram.

La réponse est obligatoire.

#### 77-78. Intermod\_mode\_dernier\_depl

Avec quel autre mode de déplacement avez-vous combiné l'utilisation d'une trottinette électrique sur ce dernier déplacement ?

Avec votre vélo personnel ; Avec un vélo partagé en station (Vélib', Vélo'v, V'Lille, etc.) ; Avec un vélo partagé sans station (Lime, Pony, Tier, Dott, etc.) ; Avec la marche à pied ; Avec les transports en commun urbains (métro, tram, bus) ; Avec un VTC (Uber, Bolt, etc.) ; Avec un train ; Avec un taxi ; Avec votre scooter / moto personnel-le ; Avec un scooter électrique partagé (Cityscoot, Cooltra, Yego, Troopy) ; Avec votre voiture personnelle ; Avec une voiture partagée (ShareNow, Citiz, etc.) ; En covoiturage ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. La question n'est pertinente que si Intermod\_dernier\_depl parmi "Oui".

#### 78. Intermod\_mode\_dernier\_depl\_Autre

Si 'Autre' précisez :

#### 79-80. Report\_modal\_perso

En l'absence de trottinette électrique personnelle, comment auriez-vous réalisé ce déplacement ?

Avec votre vélo personnel ; Avec un vélo partagé en station (Vélib', Vélo'v, V'Lille, etc.) ; Avec un vélo partagé sans station (Lime, Pony, Tier, Dott, etc.) ; Avec la marche à pied ; Avec les transports en commun ; Avec un VTC (Uber, Bolt, etc.) ; Avec un taxi ; Avec votre scooter / moto personnel-le ; Avec un scooter électrique partagé (Cityscoot, Cooltra, Yego, Troopy) ; Avec votre voiture personnelle ; Avec une voiture partagée (ShareNow, Citiz, etc.) ; En covoiturage ; Avec une trottinette électrique partagée ; Aucun, je ne me serais pas déplacé-e ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. La question n'est pertinente que si Question\_cachee\_trott parmi "votre trottinette électrique personnelle".

#### 80. Report\_modal\_perso\_Autre

Si 'Autre' précisez :

#### 81-82. Report\_modal\_partagee

En l'absence de trottinette électrique partagée, comment auriez-vous réalisé ce déplacement ?

Avec votre vélo personnel ; Avec un vélo partagé en station (Vélib', Vélo'v, V'Lille, etc.) ; Avec un vélo partagé sans station (Lime, Pony, Tier, Dott, etc.) ; Avec la marche à pied ; Avec les transports en commun ; Avec un VTC (Uber, Bolt, etc.) ; Avec un taxi ; Avec votre scooter / moto personnel-le ; Avec un scooter électrique partagé (Cityscoot, Cooltra, Yego, Troopy) ; Avec votre voiture personnelle ; Avec une voiture partagée (ShareNow, Citiz, etc.) ; En covoiturage ; Avec votre trottinette électrique personnelle ; Aucun, je ne me serais pas déplacé-e ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. La question n'est pertinente que si Question\_cachee\_trott parmi "une trottinette électrique partagée".

#### 82. Report\_modal\_partagee\_Autre

Si 'Autre' précisez :

#### 83-84. Report\_modal\_partagee1

En l'absence de trottinette électrique en location longue durée, comment auriez-vous réalisé ce déplacement ?

Avec votre vélo personnel ; Avec un vélo partagé ; Avec la marche à pied ; Avec les transports en commun ; Avec un VTC (Uber, Bolt, etc.) ; Avec un taxi ; Avec votre scooter / moto personnel-le ; Avec un scooter électrique partagé (Cityscoot, Cooltra, Yego, Troopy) ; Avec votre voiture personnelle ; Avec une voiture partagée (ShareNow, Citiz, etc.) ; En covoiturage ; Avec votre trottinette électrique personnelle ; Avec une trottinette électrique partagée en libre-service ; Aucun, je ne me serais pas déplacé-e ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. La question n'est pertinente que si Question\_cachee\_trott parmi "une trottinette électrique en location longue durée".

#### 84. Report\_modal\_partagee1\_Autre

Si 'Autre' précisez :

#### 85. Cb\_dernier\_depl

Avez-vous réalisé ce dernier déplacement... ?

Seul-e ; A plusieurs, chacun-e sur un véhicule différent ; A plusieurs sur la même trottinette ; Je ne sais plus

La réponse est obligatoire.

#### 86. Voierie\_dernier\_depl1

Lors de ce dernier déplacement avec [Question\_cachee\_trott], quel type de voierie avez-vous principalement emprunté ?

Le trottoir ; Une piste ou bande cyclable ; La chaussée ; Je ne sais plus

La réponse est obligatoire.

#### 87. Voierie\_dernier\_depl\_trottoir

Avez-vous tout de même circulé sur le trottoir pour une partie de ce dernier déplacement ?

Oui ; Non ; Je ne sais plus

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Voierie\_dernier\_depl1 parmi "Une piste ou bande cyclable; La chaussée; Je ne sais plus".

#### 88-89. Voierie\_trottoir\_pq

Pour quelle raison principale avez-vous circulé sur le trottoir lors de ce dernier déplacement ?

Absence de piste cyclable et insécurité ressentie sur la chaussée ; Possibilité d'écouter le trajet en circulant sur le trottoir ; Chaussée ou piste cyclable déformée (nids de poule, pavés, etc.) ; Autre

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. La question n'est pertinente que si Voierie\_dernier\_depl1 parmi "Le trottoir" Ou Voierie\_dernier\_depl\_trottoir parmi "Oui".

### 89. Voierie\_trottoir\_pq\_Autre

Si 'Autre' précisez :

La réponse est obligatoire.

### 90. Stationnement\_dernier\_depl

Lors de ce dernier déplacement, où avez-vous stationné la trottinette partagée une fois votre trajet terminé ?

Sur un espace de stationnement dédié aux trottinettes partagées ; Sur le trottoir, hors espace de stationnement ou arceaux vélos ; A proximité d'arceaux vélos ou d'une station de vélos partagés ; Sur une place de stationnement automobile ou deux-roues motorisé ; Je ne sais plus

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Question\_cachee\_trott parmi "une trottinette électrique partagée".

### 91. Test

Pour assurer la qualité de nos enquêtes, nous cherchons à éviter les réponses automatiques aux questionnaires. Dans cet objectif, nous vous remercions de bien vouloir choisir la réponse B à cette question.

A - Cette question est très intéressante ; B - Je vous remercie de l'avoir posée ; C - Un tel exercice va nous permettre de progresser ; D - Cela ressemble au cheval blanc d'Henri IV

La réponse est obligatoire.

## Perception\_motivations\_freins

Perceptions, motivations, freins

### 92-93. Motivations

Quelles sont les principales raisons pour lesquelles vous utilisez une trottinette électrique ?

Cela m'évite de faire un effort physique ; C'est un mode de déplacement rapide ; C'est un mode de déplacement durable ; Cela me permet de faire des trajets porte-à-porte ; Cela me permet de transporter des choses ; Cela me permet de gagner du temps ; Cela me permet de rentrer tard le soir en sécurité ; C'est un mode de déplacement agréable / amusant ; C'est un mode de déplacement peu cher ; Cela me facilite l'accès aux transports en commun ; C'est un mode de déplacement pratique ; Autre

Vous pouvez sélectionner jusqu'à 3 raisons, en les classant de la plus importante à la moins importante pour vous.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. Ordonnez au maximum 3 réponses.

### 93. Motivations\_Autre

Si 'Autre' précisez :

### 94-95. Inconvénients

Quels sont pour vous les principaux inconvénients liés à l'utilisation de la trottinette électrique ?

Le prix ; L'exposition aux intempéries ; La sécurité routière ; La difficulté de se déplacer à plusieurs ; La difficulté de transporter des choses ; Le manque de disponibilité des trottinettes partagées ; L'état des trottinettes partagées ; Le fonctionnement des applications de trottinettes partagées ; La qualité des infrastructures pour circuler ; Le manque d'aménagements cyclables pour circuler ; Le manque d'emplacements de stationnement pour déposer les trottinettes ; L'occupation illégale des places de stationnement pour trottinettes par des voitures ou scooters ; Autre

Vous pouvez sélectionner jusqu'à 3 inconvénients, en les classant du plus important au moins important pour vous.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. Ordonnez au maximum 3 réponses.

### 95. Inconvénients\_Autre

Si 'Autre' précisez :

La réponse est obligatoire.

### 96. Usage\_partagee

Avez-vous déjà utilisé une trottinette électrique partagée ?

Oui ; Non

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Type\_trott n'est pas parmi "Des services de trottinettes électriques partagées en libre-service".

### 97-98. Usage\_partagee\_pq

Pour quelle(s) raison(s) n'utilisez-vous actuellement que votre trottinette personnelle ?

Cela me revient moins cher d'utiliser ma propre trottinette ; J'ai acheté ma propre trottinette et suis habitué-e à l'utiliser ; Je me sens plus en sécurité sur ma propre trottinette ; Ma trottinette personnelle est plus performante / en meilleur état que les trottinettes partagées ; Il n'y a pas ou plus de trottinettes partagées dans ma ville de résidence ; Utiliser ma propre trottinette me permet de réaliser des trajets porte-à-porte ; Il n'y a pas assez de trottinettes partagées disponibles ; Autre

Plusieurs réponses possibles, 3 maximum.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. Cochez au maximum 3 cases. La question n'est pertinente que si Type\_trott n'est pas parmi "Des services de trottinettes électriques partagées en libre-service; Des services de location longue durée de trottinettes électriques".

### 98. Usage\_partagee\_pq\_Autre

Si 'Autre' précisez :

La réponse est obligatoire.

### 99. Usage\_perso

Envisageriez-vous d'acheter une trottinette électrique personnelle ?

Oui, tout à fait ; Oui, pourquoi pas ; Je ne sais pas ; Non, pas vraiment ; Non, pas du tout

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Type\_trott n'est pas parmi "Une trottinette électrique personnelle".

### 100-101. Usage\_perso\_pq

Pour quelle(s) raison(s) n'envisageriez-vous pas d'acheter une trottinette électrique personnelle ?

Je trouve les trottinettes électriques trop chères à l'achat ; Je n'utilise pas suffisamment souvent de trottinette électrique ; J'aurais peur de me faire voler ma trottinette personnelle ; J'apprécie la possibilité de ne réaliser qu'un aller simple offerte par les trottinettes partagées ; Je ne souhaite pas m'encombrer d'une trottinette personnelle à ranger chez moi ou sur mon lieu de travail ; Je ne souhaite pas m'encombrer d'une trottinette personnelle dans les transports en commun ; Je ne souhaite pas m'occuper de la recharge et de l'entretien d'une trottinette personnelle ; Aucune raison particulière ; Autre

Plusieurs réponses possibles, 3 maximum.

La réponse est obligatoire. Une question "Si Autre, précisez" est associée à cette question. Cochez au maximum 3 cases. La question n'est pertinente que si Usage\_perso parmi "Non, pas vraiment; Non, pas du tout".

#### 101. Usage\_perso\_pq\_Autre

Si 'Autre' précisez :

#### 102. Usage\_perso\_budget

Quel budget envisageriez-vous pour l'acquisition d'une trottinette électrique personnelle ?

Moins de 200€ ; Entre 200 et 350€ ; Entre 350 et 500€ ; Entre 500 et 800€ ; Plus de 800€ ; Je ne sais pas

La réponse est obligatoire. La question n'est pertinente que si Usage\_perso parmi "Oui, tout à fait; Oui, pourquoi pas".

### Variables de publication

#### C1 103. CLE

La réponse est automatique (clé primaire).

#### 104. DATE\_SAISIE

La réponse est automatique. "jj/mm/aaaa hh:mm:ss".

#### 105. DATE\_ENREG

La réponse est automatique. "jj/mm/aaaa hh:mm:ss".

#### 106. DATE\_MODIF

La réponse est automatique. "jj/mm/aaaa hh:mm:ss".

#### 74 107. TEMPS\_SAISIE

La réponse est automatique.

#### C1 108. ORIGINE\_SAISIE

#### C1 109. LANG\_SAISIE

La réponse est automatique.

#### 110. APPAREIL\_SAISIE

PC ; Tablette ; Smartphone

La réponse est automatique.

#### 111. PROGRESSION

En cours ; Terminé ; QuotaFull ; ScreenOut

La réponse est automatique.

#### C1 112. DERNIERE\_QUESTION\_SAISIE

La réponse est automatique.

### questions\_conclusives

Questions conclusives

#### 113. Revenus

Pourriez-vous nous indiquer quel est le revenu mensuel net (après impôt et avec les allocations et autres aides) total de votre foyer, en comptant les revenus de tous les membres de ce votre ménage ?

Aucun revenu ; Moins de 1 000 € ; De 1 000 € à 2 000 € ; De 2 000 € à 3 000 € ; De 3 000 € à 4 000 € ; De 4 000 € à 5 000 € ; De 5 000 € à 6 000 € ; Plus de 6 000 € ; Je ne souhaite pas répondre

Nous vous rappelons que les données de cette enquête sont anonymes et confidentielles. Elles ne seront ni utilisées à des fins promotionnelles, ni transmises à des tiers.

La réponse est obligatoire.

#### 114. Doublon

Enfin, ce questionnaire est diffusé par plusieurs partenaires. Afin d'éviter les doublons, pourriez-vous nous indiquer si vous avez déjà répondu à ce questionnaire via un autre partenaire ?

Oui ; Non

La réponse est obligatoire.

### Fin

Enquête sur les utilisateur·rice·s et les usages des trottinettes électriques en France

#### ab 115. Remarques

Merci pour votre participation !

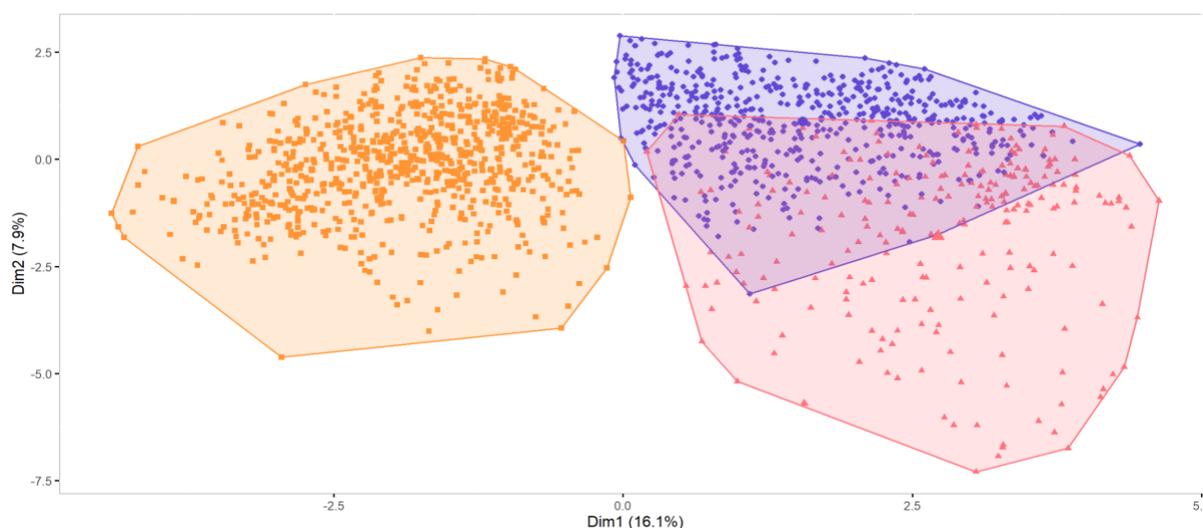
Suite à ce questionnaire, avez-vous des remarques ?

## ANNEXE 2 – DETAIL DES ANALYSES EXPLICATIVES

### Résultats des régressions logistiques sur la probabilité d'être utilisateur de trottinette personnelle

	Coefficients estimés	Effet marginal moyen	Intervalle de confiance	
			Inférieur	Supérieur
Ordonnée à l'origine	-7,094 ***			
Ancienneté d'utilisation [ans]	0,183 ***	+1,7%	+1,1%	+2,4%
Âge [ans]	0,030 ***	+0,3%	+0,2%	+0,4%
Typologie urbaine du domicile : Banlieue (Cat. réf. : ville-centre)	0,427 **	+4,2%	+1,1%	+7,2%
Typologie urbaine du domicile : Ville isolée	1,441 *	+14,9%	+1,3%	+28,6%
Typologie urbaine du domicile : Hors unité urbaine	0,572 *	+5,6%	-0,2%	+11,5%
Au moins une voiture dans le ménage (Cat. réf. : Non)	0,955 ***	+9,3%	+6,2%	+12,4%

### Détail du partitionnement en k-moyennes des utilisateurs de trottinettes



- En **orange**, groupe presque superposable aux **utilisateurs de trottinettes en libre-service**, confirmant la cohérence de ce groupe et les différences entre les utilisateurs de trottinettes en libre-service et personnelles.
- En **violet**, groupe composé en grande majorité d'**utilisateurs de trottinettes personnelles**, plutôt pour des **motifs utilitaires** (domicile-travail ou domicile-études).
- En **rose**, groupe composé en grande majorité d'**utilisateurs de trottinettes personnelles**, plutôt pour des **motifs récréatifs** (notamment balades).

	Utilisateurs de trottinettes électriques en libre-service (n = 815)		Utilisateurs de trottinettes personnelles avec des motifs utilitaires (n = 591)		Utilisateurs de trottinettes personnelles avec des motifs récréatifs (n = 229)	
Motif dernier déplacement : sorties/loisir [%]	26,3		6,6	--	8,7	--
Possession d'une trottinette électrique [%]	13,1	↓	79,5	--	90,8	--
Motif dernier déplacement : travail/études [%]	19,0	↓	58,7	↑	41,0	--
Motif dernier déplacement : balade [%]	5,4	--	0,5	--	22,3	↑
Âge moyen [ans]	27,0	↓	39,3	--	44,6	↑
Revenus moyens [€]	1 484	↓	2 059	--	1 931	--
Durée moyenne dernier déplacement [min]	12,2	--	14,3	--	35,0	↑
Genre : féminin [%]	33,9	↑	17,4	--	15,3	--
Domicile au ville-centre	72,6	↑	54,3	--	43,2	--
Fréquence d'utilisation : 2 fois par semaine et plus [%]	44,4	↓	85,3	--	83,0	--
Ancienneté d'utilisation : 3 ans ou moins [%]	70,1	↑	37,9	--	37,1	--
Diplôme : Bac +2 ou plus [%]	61,7	--	81,7	↑	63,3	--
Dernier déplacement pendant semaine [%]	64,9	↓	91,0	↑	79,9	--
Dernier déplacement pendant heure pointe [%]	43,7	↓	71,4	↑	62,0	--
Intermodalité lors du dernier déplacement [%]	22,9	--	21,7	--	15,7	↓
Port du casque : toujours / presque toujours [%]	5,4	↓	54,7	--	92,6	↑
Port du gilet pendant jour : toujours / presque toujours [%]	0,9	--	0,3	--	84,3	↑
Port du gilet pendant nuit : toujours / presque toujours [%]	7,0	↓	26,4	--	87,3	↑

Respect des feux : toujours / presque toujours [%]	69,4	--	72,8	--	89,5	↑
Avantage : rentrer tard en sécurité [%]	38,5	↑	6,9	--	6,6	--
Avantage : mode rapide [%]	48,2	--	46,5	--	32,3	↓
Avantage : mode amusant [%]	29,9	--	25,0	--	35,8	↑
Inconvénient : exposé aux intempéries [%]	36,0	↓	59,4	--	52,8	--
Inconvénient : sécurité routière [%]	22,9	↓	42,1	--	41,0	--
Inconvénient : prix [%]	51,2	↑	10,5	--	7,4	--

Les symboles ↑ ; ↓ et -- sont des aides à la lecture des résultats : le symbole -- indique un résultat intermédiaire, le symbole ↑ indique un résultat plus élevé que les autres catégories et le symbole ↓ indique un résultat moins élevé que les autres catégories.

## Résultats du modèle logistique multinomial sur la probabilité du report modal

Probabilité d'utiliser le mode marche, le mode transports en commun ou le mode voiture en l'absence de trottinette électrique lors du dernier déplacement réalisé avec ce mode.

	Mode : Marche	Mode : TC	Mode : Voiture
Ordonnée à l'origine	-	-1,391 ***	-3,057 ***
Utilisateur de trottinettes personnelles (Cat. réf. : Non)	-	0,407 *	2,034 ***
Genre : homme (Cat. réf. : femme)	-	-	0,796 **
Domicile hors unité urbaine (Cat. réf. : Non)		-0,776 *	
Abonnement aux transports en commun (Cat. réf. : Non)	0,813 **	1,346 ***	-
Distance du dernier déplacement [km]	-	0,188 ***	0,188 ***
Dernier déplacement pendant la nuit (Cat. réf. : Non)	-	-0,902 **	-
Motif contrainte lors du dernier déplacement (Cat. réf. : Non)		0,172	0,979 *
Avantage : mode rapide (Cat. réf. : Non)	-	-	-0,713 **

Aide à la lecture :

Être utilisateur de trottinettes personnelles augmente, toutes choses égales par ailleurs, la probabilité de choisir les transports en commun en l'absence de la trottinette personnelle sur le dernier déplacement. Être utilisateur de trottinettes personnelles augmente quatre fois plus la probabilité de choisir le mode voiture dans cette situation.

Être un homme augmente, toutes choses égales par ailleurs, augmente la probabilité de choisir la voiture en l'absence de trottinette. Cet effet est moins prononcé par rapport à l'effet de la catégorie d'utilisateur. Le genre n'influence pas la probabilité de choix pour les deux autres modes de transport.

**Résultats du modèle de régression sur la probabilité d'avoir eu au moins un accident au cours des 12 derniers mois**

	Coefficients estimés	Odds ratio	Intervalle de confiance	
			inférieur	supérieur
Ordonnée à l'origine	-1,315 **			
Quelle trottinette utilisée : trottinette en libre-service (Cat. réf. : Trottinette personnelle)	-0,476 **	0,621	0,465	0,831
Quelle trottinette utilisée : trottinette en location longue-durée	0,163	1,177	0,455	2,500
Ancienneté d'utilisation de trottinettes électriques [ans]	-0,031	0,969	0,912	1,029
Âge [ans]	-0,014 **	0,986	0,975	0,996
Genre : homme (Cat. réf. : femme)	-0,457 ***	0,633	0,498	0,809
Fréquence d'utilisation : 1-3x par mois (Cat. réf. : <1x par mois)	0,182	1,199	0,636	2,462
Fréquence d'utilisation : 1x par semaine	0,174	1,190	0,620	2,469
Fréquence d'utilisation : 2-3x par semaine	0,393	1,482	0,820	2,959
Fréquence d'utilisation : (presque) tous les jours	0,834 *	2,302	1,275	4,599
Port du gilet jaune pendant la nuit : toujours / souvent (Cat. réf. : parfois / jamais)	-0,029	0,971	0,711	1,308
Port du gilet jaune pendant le jour : toujours / souvent (Cat. réf. : parfois / jamais)	-0,326	0,722	0,465	1,097
Infractions : rouler en état alcoolisé : Oui (Cat. réf. : Non)	0,508 ***	1,662	1,236	2,205
Durée du dernier déplacement [min]	0,008 *	1,008	1,000	1,014
Voierie principalement empruntée : chaussée (Cat. réf. : piste / bande cyclable)	0,116	1,123	0,870	1,437
Voierie principalement empruntée : trottoir	-0,105	0,901	0,319	1,973
Typologie urbaine du domicile : banlieue (Cat. réf. : ville-centre)	-0,276 *	0,759	0,581	0,982
Typologie urbaine du domicile : ville isolée	0,280	1,323	0,517	2,758
Typologie urbaine du domicile : hors unité urbaine	-0,263	0,768	0,454	1,222

## INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES

### FIGURES

Figure 1 : Répartition des répondants par catégories d'utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon total – n = 2 822)	12
Figure 2 : Évolution du nombre d'unités vendues et de la valeur marché des trottinettes électriques personnelles en France entre 2016 et 2022 (source : Baromètres FPMM 2016-2022)	14
Figure 3 : Évolution du prix moyen des trottinettes électriques vendues en France entre 2016 et 2022 (source : Baromètres FPMM 2016-2022)	15
Figure 4 : Genre des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	19
Figure 5 : Histogramme d'âge des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	20
Figure 6 : Catégories d'âge des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	20
Figure 7 : Composition du ménage des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	21
Figure 8 : Typologie urbaine du lieu de résidence des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	22
Figure 9 : Niveau de diplôme des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	23
Figure 10 : Activité des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	24
Figure 11 : Catégorie socio-professionnelle des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des actifs et retraités – n = 2 159)	24
Figure 12 : Revenus par unité de consommation des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 472, catégorie « Je ne souhaite pas répondre » exclue)	25
Figure 13 : Équipement automobile des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	26
Figure 14 : Équipement de mobilité en deux-roues motorisé des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	26
Figure 15 : Équipement en VAE des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	27
Figure 16 : Équipement en vélo mécanique des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	27
Figure 17 : Équipement en trottinette mécanique des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	28
Figure 18 : Détention du permis de conduire parmi les deux groupes d'utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	28
Figure 19 : Détention du permis de conduire parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	29
Figure 20 : Abonnement aux transports en commun parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	29
Figure 21 : Abonnement à des systèmes de vélo en libre-service parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	29
Figure 22 : Fréquence des déplacements à pied (marche pour un trajet complet) parmi les utilisateurs de trottinettes (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	30
Figure 23 : Fréquence des déplacements à vélo personnel parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant au moins un vélo personnel dans leur ménage – n = 1 727)	31
Figure 24 : Fréquence des déplacements à vélo partagé parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	31
Figure 25 : Fréquence des déplacements en voiture (en tant que conducteur) parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant au moins une voiture dans leur ménage – n = 2 093)	32
Figure 26 : Fréquence des déplacements en voiture en tant que passager parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	32
Figure 27 : Fréquence des déplacements en transports en commun parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	33
Figure 28 : Fréquence des déplacements en taxi / VTC parmi les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766)	33

Figure 29 : Pratiques de mobilité quotidienne des utilisateurs de trottinettes électriques : deux-roues motorisés (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant au moins un deux-roues motorisé dans leur ménage – n = 397).....	34
Figure 30 : Partition des utilisateurs de trottinettes électriques (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635) .....	35
Figure 31 : Part de femmes parmi les différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635) .....	36
Figure 32 : Âge moyen des utilisateurs des différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635) .....	36
Figure 33 : Revenus moyens par UC des différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635) .....	36
Figure 34 : Part d’habitants des villes-centres parmi les différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635) .....	37
Figure 35 : Part des personnes utilisant la trottinette électrique plusieurs fois par semaine parmi les différents groupes identifiés grâce au partitionnement (algorithme k-moyennes appliqué au sous-échantillon des observations complètes – n = 1 635).....	37
Figure 36 : Équipement en trottinette électrique personnelles des ménages des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	39
Figure 37 : Puissance des trottinettes électriques personnelles (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles – n = 1 038).....	39
Figure 38 : Autonomie des trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038) .....	40
Figure 39 : Équipements des trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038) .....	40
Figure 40 : Souscription d’une assurance pour les trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038).....	40
Figure 41 : Type de l'assurance pour les trottinettes électriques personnelles (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038).....	41
Figure 42 : Expérience d’utilisation des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766) .....	41
Figure 43 : Pratiques de mobilité quotidienne des utilisateurs de trottinettes électriques : trottinette électrique personnelle (échantillon des répondants équipés de trottinettes personnelles – n = 1 038).....	42
Figure 44 : Pratiques de mobilité quotidienne des utilisateurs de trottinettes électriques : trottinette électrique en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service – n = 1 932).....	42
Figure 46 : Motif du dernier déplacement avec une trottinette électrique (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service – n = 2 179, catégorie « Je ne sais plus » exclue).....	44
Figure 47 : Jour du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service – n = 2 138, catégorie « Je ne sais plus » exclue).....	45
Figure 48 : Heure du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service – n = 2 138, catégorie « Je ne sais plus » exclue).....	45
Figure 49 : Durée du dernier déplacement en minutes (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec un déplacement avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229) .....	46
Figure 50 : Distance du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229).....	47
Figure 51 : Vitesse calculée du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229) .....	48
Figure 52 : Intermodalité lors du dernier déplacement des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service – n = 2 196).....	49
Figure 53 : Mode utilisé pour les déplacements intermodaux des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement intermodal avec une trottinette personnelle ou en libre-service – n = 468).....	49
Figure 54 : Report modal pour les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en personnelle ou en libre-service – n = 1 406) .....	50
Figure 55 : Temps de marche pour accéder à une trottinette en libre-service sur le dernier trajet (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en libre-service avec un temps de marche inférieur à 15 minutes – n = 493).....	51
Figure 56 : Perception du temps de marche pour accéder à une trottinette en libre-service (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en libre-service avec un temps de marche inférieur à 15 minutes – n = 493).....	51
Figure 57 : Stationnement des trottinettes en libre-service sur le dernier trajet (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette en libre-service – n = 519) .....	52
Figure 58 : Fréquence du port du casque par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	54

Figure 59 : Fréquence du port du gilet jaune le jour par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	54
Figure 60 : Fréquence du port du gilet jaune la nuit par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	55
Figure 61 : Voierie empruntée lors du dernier déplacement pour les utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 196).....	55
Figure 62 : Circulation sur le trottoir pour les utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service n’ayant pas principalement emprunté le trottoir lors du dernier déplacement avec une trottinette électrique – n = 2 155).....	56
Figure 63 : Raisons pour la circulation sur le trottoir pour les utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant indiqué avoir circuler sur le trottoir – n = 587).....	56
Figure 64 : Respect des feux de circulation avec une trottinette électrique (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	57
Figure 65 : Raisons du non-respect de feux de circulation en trottinette (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant indiqué un respect des feux autre que « toujours » – n = 1 442).....	57
Figure 66 : Respect du code de la route de manière générale des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 822).....	58
Figure 67 : Accompagnement lors du dernier déplacement pour les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 196).....	59
Figure 68 : Contrôles policiers expérimentés par les utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 822).....	59
Figure 69 : Accidents au cours des 12 derniers mois des utilisateurs de trottinette électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	60
Figure 70 : Trottinette utilisée lors du dernier accident des utilisateurs de trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service ayant eu au moins un accident dans les 12 derniers mois – n = 406).....	61
Figure 71 : Odds ratios associés à la probabilité d’avoir eu au moins un accident avec une trottinette électrique au cours des 12 derniers mois.....	62
Figure 72 : Blessures survenues lors du dernier accident avec une trottinette électrique (échantillon des utilisateurs ayant eu un accident avec une trottinette personnelle ou en libre-service au cours des 12 derniers mois – n = 406).....	63
Figure 73 : Usagers impliqués dans les derniers accidents avec des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs ayant eu un accident avec une trottinette personnelle ou en libre-service au cours des 12 derniers mois – n = 406).....	64
Figure 74 : Raisons citées des derniers accidents avec des trottinettes électriques – plusieurs réponses possibles (échantillon des utilisateurs ayant eu un accident avec une trottinette personnelle ou en libre-service au cours des 12 derniers mois – n = 406).....	65
Figure 75 : Principales motivations à l’usage des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	67
Figure 76 : Principales motivations à l’usage des trottinettes électriques par genre (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	68
Figure 77 : Principaux inconvénients perçus par les utilisateurs à l’utilisation des trottinettes électriques (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 2 766).....	69
Figure 78 : Utilisation des trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinettes personnelles (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles ayant indiqué qu’ils utilisent qu’une trottinette personnelle – n = 890).....	70
Figure 79 : Raisons du non-usage de trottinettes en libre-service par les utilisateurs de trottinettes personnelles (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles ayant indiqué qu’ils utilisent qu’une trottinette personnelle – n = 845).....	70
Figure 80 : Projets d’achat d’une trottinette personnelle par les utilisateurs des trottinettes en libre-service (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service ayant indiqué qu’ils utilisent que des trottinettes en libre-service – n = 1 784).....	71
Figure 81 : Budget envisageable par les utilisateurs des trottinettes en libre-service pour l’achat d’une trottinette personnelle (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service ayant indiqué qu’ils utilisent qu’une trottinette libre-service et qu’ils envisagent d’acheter une trottinette électrique personnelle « Oui, tout à fait » ou « Oui, pourquoi pas » – n = 604).....	71
Figure 82 : Raisons pour n’envisager pas l’achat d’une trottinette personnelle (échantillon des utilisateurs de trottinettes en libre-service ayant indiqué qu’ils utilisent qu’une trottinette libre-service et qu’ils envisagent d’acheter une trottinette électrique personnelle « Non, pas vraiment » ou « Non, pas du tout » – n = 879).....	71

## TABLEAUX

---

---

Tableau 1 : Offre de trottinettes électriques partagées en France (source : France Mobilités, 2024) .....	17
Tableau 2 : Âges moyens et médians des utilisateurs de trottinettes électriques .....	20
Tableau 3 : Ancienneté moyenne et médiane d'utilisation des trottinettes électriques .....	42
Tableau 4 : Durée moyenne et médiane, premier et dernier quartiles de la durée du dernier déplacement, en minutes (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229) ..	46
Tableau 5 : Distance moyenne et médiane et quarts inférieur et supérieur de la distance du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229) .....	47
Tableau 6 : Vitesse calculée moyenne et médiane et quarts inférieur et supérieur de la vitesse du dernier déplacement (échantillon des utilisateurs ayant renseigné un dernier déplacement avec une trottinette personnelle ou en libre-service avec une durée inférieure à 60 minutes, une distance inférieure à 25km et une vitesse inférieure à 30 km/h – n = 1 229) ..	48
Tableau 8 : Nombre moyen, médian et max d'accidents des utilisateurs de trottinettes électriques rapportant au moins un accident au cours des 12 derniers mois (échantillon des utilisateurs de trottinettes personnelles et en libre-service – n = 407) .....	60

## SIGLES ET ACRONYMES

---

---

<b>ADEME</b>	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
<b>CEREMA</b>	Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
<b>DGITM</b>	Direction Générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités
<b>EDPm</b>	Engin de Déplacement Personnel motorisé
<b>FPMM</b>	Fédération des Professionnels de la Micro-Mobilité
<b>ONISR</b>	Observatoire National Interministériel de la Sécurité Routière
<b>VAE</b>	Vélo à assistance électrique

## L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

### LES COLLECTIONS DE L'ADEME



#### FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



#### CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



#### ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



#### EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



#### HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



## ENQUÊTE NATIONALE TROTINETTES

La trottinette électrique fait désormais partie de l'écosystème de mobilité, dans les centres-villes avec les offres de trottinettes en libre-service, mais également dans les zones plus périphériques avec la trottinette électrique personnelle. Depuis quelques années, son rapide développement ainsi que la mise en place progressive de mesures de régulation invitent à mieux comprendre ce mode de déplacement, afin d'assurer sa bonne intégration dans le système de mobilité.

Afin de produire des données actualisées et détaillées sur la trottinette électrique, cette étude s'appuie sur un questionnaire diffusé auprès d'utilisateurs de trottinettes personnelles et partagées en France.

Avec une part importante de déplacements pour motif travail ou études et pour des motifs de loisirs, et un cinquième de déplacements intermodaux, la trottinette constitue un mode de déplacement intégré dans la mobilité quotidienne de ses utilisateurs, en offrant praticité, rapidité et agrément.

Les données collectées sur la sécurité routière et l'accidentologie mettent aussi en lumière l'enjeu du maillage et de la qualité des infrastructures cyclables, nécessaires pour que ce nouveau mode de déplacement vienne compléter de manière pertinente l'offre de mobilité.

**La trottinette électrique personnelle** permet de réaliser des déplacements porte-à-porte ou de se rabattre vers les transports en commun dans des zones moins densément maillées et représente une alternative plus légère aux modes individuels motorisés.

**La trottinette électrique en libre-service** offre une solution pratique et flexible venant compléter l'offre de mobilité urbaine.

