



Rapport n° 2023 - R - 24 - FR

## Le port du casque et de la veste fluorescente à vélo en Belgique

Mesure de prévalence

Numéro de rapport	2023 - R - 24 - FR
Dépôt légal	D/2023/0779/51
Client	Service Public Fédéral Mobilité et Transports
Date de publication	7/09/2023
Auteur(s)	Nathalie Moreau, Maya Vervoort, Sofie, Boets, Peter Silverans, Isabel Verwee,
Relecteur(s)	Laurent Carnis (Directeur de recherche, Université Gustave Eiffel)
Éditeur responsable	Karin Genoe

Les vues ou opinions exprimées dans ce rapport ne sont pas nécessairement celles du client.

La reproduction des informations de ce rapport est autorisée à condition que la source soit explicitement mentionnée : Moreau, N., Vervoort, M., Boets, S., Silverans, P., Verwee, I. (2023). Le port du casque et de la veste fluorescente à vélo en Belgique – Mesure de prévalence, Bruxelles: Institut Vias

Dit rapport is eveneens beschikbaar in het Nederlands.

This report includes a summary in English.

L'institut Vias tient à remercier le Service public fédéral Mobilité et Transports pour son soutien dans le cadre de ce projet et ses remarques sur une version précédente de ce rapport.

# Table des matières

Liste des tableaux et figures	5
Résumé	7
Introduction	7
Méthodologie	7
Résultats	8
Conclusion	9
Recommandations	9
Summary	10
Introduction	10
Methodology	10
Results	11
Conclusion	12
Recommendations	12
1 Introduction	13
1.1 Le cyclisme en Belgique	13
1.2 Les accidents impliquant un cycliste	14
1.2.1 Prévalence	14
1.2.2 Évolution	16
1.3 Les effets du cyclisme sur la santé	17
1.4 Le casque à vélo	17
1.4.1 Prévalence	17
1.4.2 Avantages & inconvénients	19
1.5 Les gilets fluorescents-réfléchissants	20
1.6 Objectif de l'étude	20
2 Méthodologie	21
2.1 Les lieux d'observation	21
2.1.1 Échantillon	21
2.1.2 Identification et sélection	21
2.2 Les séances d'observation	22
2.3 Les usagers à observer	23
2.4 Les types de vélos à observer	23
2.5 Les données à collecter	24
2.5.1 Le lieu et les conditions d'observation	24
2.5.2 Décompte du trafic	24
2.5.3 Les usagers de la route	25
2.6 Le travail sur le terrain	26
2.6.1 La méthode de collecte des données	26
2.6.2 La formation des observateurs	26
2.6.3 La fiabilité des observations	26
2.7 Le traitement des données	26

2.7.1	Nettoyage des données	26
2.7.2	Pondération	27
2.7.3	Analyses	29
3	Résultats	30
3.1	Les vélos classiques	30
3.1.1	Description de l'échantillon	30
3.1.2	Le port du casque	33
3.1.3	Le port du casque en Europe	38
3.1.4	Le port d'une veste fluorescente	40
3.2	Les vélos atypiques	43
3.2.1	Description de l'échantillon	43
3.2.2	Le port du casque	44
3.2.3	Le port d'une veste fluorescente	47
4	Limites	50
5	Discussion	51
6	Recommandations	55
7	Références	58
8	Annexe	61
8.1	Annexe 1 : EC SWD KPI 2 SAFETY BELT	61
8.2	Annexe 2 : Recommandations méthodologiques de Baseline pour l'indicateur de performance relatif aux systèmes de retenue	62
8.3	Annexe 3 : Types d'infrastructures pour les cyclistes	63

## Liste des tableaux et figures

Tableau 1. Distribution du nombre de lieux d'observation en agglomération et hors-agglomération par région.	21
Tableau 2. Illustrations des différents types de vélos.	25
Tableau 3. Distribution des usagers observés sur un vélo classique, en fonction de la région, du type de route, du type de vélo et de la place occupée sur le vélo (n=6.779).	30
Tableau 4. Distribution des usagers observés sur un vélo classique, en fonction des conditions météorologiques, de la période en semaine et de l'heure.	31
Tableau 5. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction du type de vélo, du type de route et des conditions météorologiques.	34
Tableau 6. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction du jour de la semaine et de l'heure.	35
Tableau 7. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente par les conducteurs d'un vélo classique, en fonction du type de route, du jour et de l'heure du déplacement.	41
Tableau 8. Distribution des usagers d'un vélo atypique, en fonction du type de route, de la place occupée sur le vélo, des conditions météorologiques, du jour et de l'heure du déplacement.	44
Tableau 9. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo atypique, en fonction des conditions météorologiques, du jour de la semaine et de l'heure.	46
Tableau 10. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente par les conducteurs d'un vélo atypique, en fonction de la région, du type de route, du jour et de l'heure du déplacement.	48
Figure 1. Distribution des cyclistes hommes et des cyclistes femmes victimes d'un accident avec lésion corporelle en 2021, en fonction de l'âge.	15
Figure 2. Distribution des cyclistes légèrement blessés, gravement blessés ou décédés dans les 30 jours suivant l'accident en 2021, en fonction de l'âge.	15
Figure 3. Distribution du nombre de décès entre 2012 et 2021, en fonction du type d'usagers de la route.	16
Figure 4. Distribution des cyclistes qui rapportent avoir roulé sans casque au moins une fois au cours des 30 jours précédant l'enquête en fonction du pays, en Europe (ESRA, 2018 – résultats non publiés).	18
Figure 5. Cartographie des lieux d'observation en Belgique (zoom sur la Région bruxelloise dans le coin inférieur gauche)	22
Figure 6. Distribution des différents types de vélo observés en 2022 sur les routes belges (en %, n=7.902).	27
Figure 7. Distribution des usagers observés selon le type de vélo classique, en fonction du type de route (n=6.779).	31
Figure 8. Distribution de l'âge des conducteurs (à gauche, n=6.556) et des passagers (à droite, n=215) d'un vélo classique.	32
Figure 9. Taux national pondéré du port du casque selon la place occupée par l'utilisateur sur un vélo classique, en fonction du type de vélo.	33
Figure 10. Taux pondéré du port du casque à vélo parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction de la région.	34
Figure 11. Taux national pondéré du port du casque selon la place occupée sur un vélo classique, en fonction du sexe de l'utilisateur à vélo.	35
Figure 12. Taux pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction de l'âge.	36
Figure 13. Taux national pondéré du port du casque parmi les enfants âgés de moins de 13 ans selon la place occupée sur un vélo classique, en fonction de l'âge.	37
Figure 14. Taux national pondéré du port du casque parmi les passagers sur un vélo classique selon le comportement du conducteur, en fonction du type de vélo.	37
Figure 15. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo, en fonction du pays.	38
Figure 16. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo selon le type de route, en fonction du pays.	39
Figure 17. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo selon le type de vélo, en fonction du pays.	39
Figure 18. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo selon le sexe du conducteur, en fonction du pays.	40

Figure 19. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo classique, en fonction de la région et en fonction du type de vélo. _____	40
Figure 20. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo classique, en fonction du sexe et en fonction de l'âge du conducteur. _____	41
Figure 21. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo classique, en fonction du port du casque. _____	42
Figure 22. Distribution des usagers observés sur un vélo atypique, en fonction de la région (n=915). ____	43
Figure 23. Distribution des usagers observés sur un vélo atypique, en fonction de l'âge (n=913). _____	43
Figure 24. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers se déplaçant sur un vélo classique et ceux roulant sur un vélo atypique. _____	44
Figure 25. Taux national pondéré du port du casque à vélo parmi les usagers d'un vélo atypique, en fonction de la région et du type de route. _____	45
Figure 26. Taux national pondéré du port du casque, en fonction de l'âge et du sexe de l'utilisateur sur un vélo atypique. _____	46
Figure 27. Taux national pondéré du port du casque parmi les passagers sur un vélo atypique, en fonction du comportement du conducteur. _____	47
Figure 28. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente par les conducteurs d'un vélo atypique, en fonction de l'âge et du sexe. _____	48
Figure 29. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo atypique, en fonction du port du casque. _____	49

# Résumé

## Introduction

Comme dans de nombreux pays, le recours au vélo comme mode de déplacement est en hausse en Belgique. En 2022, près de la moitié des personnes résidant en Belgique (47%) ont utilisé le vélo au moins une fois au cours des 12 derniers mois. Cette proportion est plus élevée en Flandre (65%) qu'à Bruxelles (28%) et en Wallonie (21%).

Plusieurs études ont montré que la tête était la zone du corps la plus souvent touchée chez les cyclistes en cas d'accident (Leo et al., 2019; Rooney et al., 2020). En Belgique, les cyclistes représentaient 44% des victimes de la route hospitalisées en 2019 (Bouwen, Nuyttens, et al., 2022) et entre 2016 et 2020, quatre cyclistes hospitalisés sur dix (39%) souffraient d'une blessure à la tête et dans un cas sur deux, il s'agissait d'un traumatisme crânien (18%)<sup>1</sup>.

Or, les effets bénéfiques du port du casque sur la réduction majeure du risque des blessures à la têtes (Høye, 2018a) et des fractures du crâne (Deck & Willinger, 2017) ont été largement documentés. Aux Pays-Bas, le port du casque généralisé pourrait mener à une diminution annuelle de 85 décès et de 2.500 à 2.600 blessures graves sur la route (Weijermars et al., 2019). Si des effets indésirables liés au port du casque ont été décrits dans plusieurs études (notamment en matière de comportements à risque accrus, de blessures au cou entraînées par le port du casque ou d'une utilisation moins fréquente du vélo), les résultats de ces études ne sont soit pas concordants, soit pas statistiquement significatifs soit observés uniquement à court terme (Esmaeilikia et al., 2019; Høye, 2018a, 2018b; Olivier et al., 2018; Olivier & Creighton, 2016).

Au printemps 2022, la première mesure nationale du port du casque et de la veste fluorescente à vélo a été réalisée en Belgique. Cette mesure a été financée par le SPF Mobilité & Transports ainsi que par la Commission européenne dans le cadre du projet Baseline qui vise à soutenir les Etats membres de l'Union européenne dans la mise en place d'indicateurs clés de performance (ICP) en matière de sécurité routière. Les objectifs de la Belgique s'inscrivent dans le cadre de la politique « Vision zéro » développée par l'Union Européenne, à savoir réduire de moitié le nombre de décès et de blessés graves sur les routes entre 2021 et 2030 et zéro décès ou blessés graves d'ici 2050 (European Commission & Directorate-General for Mobility and Transport, 2020).

Les données collectées dans le cadre cette étude d'observation à l'échelle nationale visent à mesurer la prévalence du port du port du casque et du port d'une veste fluorescente à vélo en Belgique. Cette étude a également pour objectifs d'identifier les caractéristiques des occupants et de l'environnement associés à l'usage de ces équipements de sécurité.

## Méthodologie

Les usagers à vélo ont été observés dans 60 lieux répartis dans les trois régions du pays en fonction du type de route (12 lieux en agglomération dans la région bruxelloise, 12 lieux en agglomération et 12 lieux hors agglomération dans la région flamande et 12 lieux en agglomération et 12 lieux hors agglomération dans la région wallonne). Les séances d'observation ont été organisées à différents moments de la journée et différents jours de la semaine. Par ailleurs, chaque site a été observé deux fois, ce qui porte à 120 le nombre total de séances d'observation.

Les caractéristiques des usagers de la route qui ont été collectées sont le genre et l'âge. Les comportements observés sont le port du casque et le port d'une veste fluorescente. Des données relatives aux lieux et aux conditions de réalisation des observations, ainsi que le comptage du trafic ont également été recueillis. Les observations se sont déroulées en mars et mai 2022.

Les données ont été nettoyées et pondérées pour être représentatives de la prévalence du trafic des vélos en Belgique. Le plan d'échantillonnage complexe a été pris en compte dans le calcul des intervalles de confiance et des tests de signification.

---

<sup>1</sup> Données fournies par le SPF Santé publique sur base du Résumé Hospitalier Minimum (RHM) et traitées par l'institut Vias. Les pourcentages donnés concernent la période allant de 2016 à 2020.



En 2022, 7.902 usagers à vélo ont été observés. Parmi ceux-ci, 5.289 (66,9%) se déplaçaient sur un vélo classique non-électrique, 1.490 (18,9%) sur un vélo classique électrique, 208 (2,6%) sur un speed pedelec et 905 (11,6%) sur un vélo de type « autre » (un vélo couché, un vélo cargo, un vélo de course ou un tricycle). Dans la suite du rapport, les vélos de type « autre » seront qualifiés « d'atypique » pour une facilité de lecture.

## Résultats

Globalement, trois usagers sur dix roulent à vélo en portant un casque (29,2%) et un conducteur sur dix (9,2%) porte une veste fluorescente (quel que soit le type de vélo).

Cette étude révèle des disparités importantes entre les régions. En effet, le port du casque sur un vélo classique est plus fréquemment observé en région bruxelloise et en région wallonne qu'en région flamande (respectivement 53,9%, 46,2% et 17,0%). La prévalence du port du casque sur un vélo atypique est plus élevée en Wallonie (91,0%) par rapport à la région bruxelloise (54,3%) et la région flamande (61,9%).

D'autres facteurs discriminants ont été identifiés dans cette étude. Certains sont liés aux types de vélo. Ainsi, les observations montrent que la prévalence du port du casque est plus élevée chez les usagers qui circulent sur un vélo classique électrique par rapport à ceux qui utilisent un vélo classique non-électrique (31,5% vs 22,8%). On observe également que la prévalence du port du casque est presque trois fois moins élevée parmi les usagers qui utilisent un vélo classique par rapport aux usagers qui se déplacent sur un vélo atypique (à savoir un vélo couché, un vélo cargo, un vélo de course ou un tricycle) (24,3% vs 66,6%).

Globalement, les facteurs contextuels et environnementaux ne semblent pas influencer le port du casque pour les usagers sur un vélo classique. La prévalence du port du casque ne varie pas de manière statistiquement significative selon que les usagers sur un vélo classique se déplacent en agglomération ou hors agglomération, ni en fonction des conditions météorologiques ou du jour et de l'heure du déplacement. On note toutefois que le port du casque chez les usagers sur un vélo atypique est moins fréquemment observé en agglomération qu'en dehors des agglomérations (56,2% vs 85,7%). Il est également plus fréquemment observé en-dehors des heures de pointe en semaine.

En ce qui concerne les caractéristiques des usagers de la route à vélo, les analyses montrent que la prévalence du port du casque est plus élevée chez les hommes par rapport aux femmes. Des analyses plus approfondies montrent que pour les usagers sur un vélo classique, la différence est statistiquement significative uniquement chez les conducteurs (25,4% parmi les hommes vs 20,9% parmi les femmes ;  $p < 0,01$ ) et qu'elle ne l'est pas chez les passagers (respectivement 63,9% vs 60,2% ;  $p = 0,72$ ). Le taux du port du casque diminue également lorsque l'âge augmente pour les usagers d'un vélo classique (74,6% des enfants âgés de moins de six ans, 58,4% de ceux âgés entre 6 et 12 ans, 14,6% des usagers âgés entre 13 et 17 ans et 16,7% pour ceux âgés de 18-24 ans. Notons cependant que la prévalence du port du casque augmente à nouveau parmi les usagers entre 25 et 65 ans mais elle reste largement inférieure à celle observée chez les plus jeunes (28,7%). Parmi les usagers sur un vélo atypique, bien que le taux du port du casque tende à augmenter avec l'âge, l'usage d'un casque à vélo n'est pas influencé par l'âge de manière statistiquement significative. Il ressort également de l'étude que les enfants de moins de 13 ans qui se déplacent accompagnés d'un adulte sont proportionnellement deux fois plus nombreux à porter un casque par rapport aux enfants qui circulent seuls (72,8% vs 38,4%).

Enfin, la proportion de passagers qui portent un casque est systématiquement plus élevée si le conducteur en fait de même que s'il ne le fait pas (92,5% vs 48,1% pour les usagers sur un vélo classique électrique et 82,9% vs 40,4% pour ceux sur un vélo atypique).

Concernant le port d'une veste fluorescente, l'étude révèle que des disparités régionales se cachent également derrière la prévalence du port d'une veste fluorescente au niveau du pays (9,2%). La prévalence du port de cet équipement est plus élevée en région bruxelloise et en région wallonne qu'en région flamande et les différences sont statistiquement significatives (respectivement 22,5%, 16,3% et 5,6% ;  $p < 0,001$ ). La même tendance est observée au niveau des conducteurs d'un vélo atypique mais la différence n'est pas statistiquement significative (respectivement 27,4%, 15,2% et 10,2%,  $p = 0,12$ ).

Les conducteurs d'un vélo classique électrique sont proportionnellement plus nombreux à porter une veste fluorescente par rapport à ceux qui roulent avec un vélo non-électrique (12,1% vs 7,9%). Quel que soit le type de vélo, les hommes sont proportionnellement plus nombreux à porter une veste fluorescente par rapport aux femmes (respectivement 10,1% vs 6,7% chez les conducteurs d'un vélo classique et 13,2% vs 5,9% chez les conducteurs d'un vélo atypique). La prévalence de ce comportement augmente avec l'âge parmi les conducteurs d'un vélo classique.



Enfin, cette étude a mis en évidence que le port d'une veste fluorescente est associé au port d'un casque. Quel que soit le type de vélo, la proportion de conducteurs qui portent une veste fluorescente est plus élevée chez ceux qui portent un casque par rapport à ceux qui n'en portent pas (28,7% vs 2,7% pour les conducteurs d'un vélo classique et 15,9% vs 2,9% pour les conducteurs d'un vélo atypique).

## Conclusion

Cette étude est la première mesure nationale de la prévalence du port du casque parmi les usagers à vélo ainsi que du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs. Les résultats observés dans cette étude devront être confirmés par les futures mesures.

Il en ressort néanmoins que le port de ces deux types d'équipement n'est pas très largement répandu et qu'il faudrait intensifier la promotion de l'utilisation de ces équipements pour tous les usagers à vélo. Toutefois, les femmes, les adolescents et les adultes, les usagers d'un vélo classique non électrique sont les groupes qu'il conviendrait de cibler plus spécifiquement. L'utilité de la veste fluorescente devrait être mise en avant en particulier lorsque les cyclistes doivent interagir avec les autres usagers motorisés, lorsqu'ils ne circulent pas sur une infrastructure cyclable sécurisée ou que les équipements urbains (comme l'éclairage public, par exemple) ou les autres équipements de visibilité sur le vélo (tels que les feux, les catadioptrés) ne fonctionnent pas correctement. Les efforts devraient également être plus soutenus concernant le port du casque et de la veste fluorescente en agglomération ainsi qu'en région flamande et en région wallonne.

## Recommandations

Améliorer la sécurité routière des cyclistes revêt de multiples objectifs, dont notamment le renforcement du sentiment de sécurité pour les usagers qui utilisent ou souhaiteraient utiliser ce mode de transport actif. La promotion du port du casque doit être intégrée dans tout programme national visant le renforcement de la sécurité routière des cyclistes, en vue d'augmenter le taux d'utilisation de cet équipement. Il nous semble que le port du casque et le port d'une veste fluorescente devraient être recommandés pour tous les cyclistes au travers de campagnes de sensibilisation ou d'incitants financiers, de conseils apportés par les vendeurs, les clubs sportifs, ou les employeurs, notamment pour les groupes plus à risque de chute, comme les personnes âgées ou les personnes qui pratiquent le cyclisme dans le cadre d'un sport ou d'une profession ou dans des conditions météorologiques défavorables. Enfin, le port du casque et de la veste fluorescente devraient être rendus obligatoires pour tous les enfants âgés de moins de 14 ans étant donné les risques qu'ils cumulent étant donné leur vulnérabilité en tant que jeune usager de la route et en tant que cycliste. Une telle mesure devrait être accompagnée par des moyens supplémentaires pour rendre le casque à vélo financièrement accessible pour tous les parents

Par ailleurs, si le port d'un casque à vélo est une mesure efficace pour prévenir les blessures à la tête et si le port d'une veste fluorescente augmente la visibilité des cyclistes, le risque de blessure est, quant à lui, le dernier maillon d'une chaîne qui commence avec le risque d'accident dès que le cycliste prend part à la circulation. Dès lors, la prévention du risque d'accident devrait être appréhendée par de multiples mesures visant à réduire le risque de chute et donc, le risque de blessure. Ces efforts se déclinent bien sûr au niveau des infrastructures routières qui devraient être adaptées pour sécuriser la circulation des cyclistes (pistes cyclables séparées de la circulation, signalisation pour faciliter la traversée des carrefours,...), au niveau des équipements dans les véhicules pour améliorer la détection des usagers de la route vulnérables (signal sonore dans les véhicules, rétroviseurs pour réduire les angles morts, ...) mais aussi au niveau des cyclistes eux-mêmes (des formations pour apprendre le code de la route, apprendre à interagir avec les autres usagers de la route ; des campagnes de sensibilisation sur la nécessité de bien entretenir son vélo ainsi que le système d'éclairage, la nécessité de disposer d'un bon équipement, notamment en ce qui concerne la taille et le type de pneu ; sensibiliser les usagers sur les dangers de certains comportements à risque comme rouler à vélo en utilisant son GSM, rouler trop vite, ...).

Enfin, mesurer de façon régulière la prévalence du port du casque et d'une veste fluorescente demeure la seule manière de suivre au niveau national l'évolution de ces comportements et les éventuels progrès réalisés. En outre, l'efficacité du port du casque dépend également de la manière dont il est utilisé. La manière dont le casque est porté devrait également faire l'objet d'une évaluation scientifique.

# Summary

## Introduction

As in many countries, cycling as a mode of transport is on the rise in Belgium. In 2022, almost half of the people living in Belgium (47%) used a bicycle at least once in the last 12 months. This proportion is higher in Flanders (65%) than in Brussels (28%) and Wallonia (21%).

Several studies have shown that the head is the area of the body most often affected by accidents among cyclists (Leo et al., 2019; Rooney et al., 2020). In Belgium, cyclists accounted for 44% of hospitalised road casualties in 2019 (Bouwen, Nuyttens, et al., 2022) and between 2016 and 2020, four out of ten hospitalised cyclists (39%) suffered a head injury, and one out of two cases was a head injury (18%)<sup>2</sup>.

The beneficial effects of helmet use on major reductions in the risk of head injuries (Høye, 2018a) and skull fractures (Deck & Willinger, 2017) have been widely documented. In the Netherlands, widespread helmet use could lead to an annual reduction of 85 deaths and 2,500-2,600 serious road injuries (Weijermars et al., 2019). While adverse effects of helmet use have been described in several studies (e.g. increased risk behaviours, helmet-related neck injuries or reduced cycling), the results of these studies are either not consistent, not statistically significant or only observed in the short term (Esmailikia et al., 2019; Høye, 2018a, 2018b; Olivier et al., 2018; Olivier & Creighton, 2016).

In the spring of 2022, the first nationwide measurement of helmet and fluorescent vest use on bicycles was carried out in Belgium. This measure was financed by the FPS Mobility & Transport and the European Commission as part of the Baseline project, which aims to support EU member states in the implementation of key performance indicators (KPIs) in road safety. Belgium's objectives are in line with the European Union's Vision Zero policy, which is to halve the number of deaths and serious injuries on the roads between 2021 and 2030 and to achieve zero deaths and serious injuries by 2050 (European Commission & Directorate-General for Mobility and Transport, 2020).

The data collected in this nationwide observational study aims to measure the prevalence of helmet wearing and fluorescent vest wearing on bicycles in Belgium. The study also aims to identify the occupant and environmental characteristics associated with the use of these safety devices.

## Methodology

Bicycle users were observed at 60 locations in the three regions of the country according to the type of road (12 locations in built-up areas in the Brussels region, 12 locations in built-up areas and 12 locations outside built-up areas in the Flemish region and in the Walloon region). The observation sessions were organised at different times of the day and on different days of the week. In addition, each site was observed twice, bringing the total number of observation sessions to 120.

The characteristics of the road users that were collected were gender and age. The behaviours observed were helmet wearing and wearing of a fluorescent jacket. Data on the locations and conditions of the observations, as well as traffic counts, were also collected. The observations took place in March and May 2022.

The data were cleaned and weighted to be representative of the prevalence of bicycle traffic in Belgium. The complex sampling design was taken into account in the calculation of confidence intervals and significance tests.

In 2022, 7,902 bicycle users were observed. Of these, 5,289 (66.9%) were travelling on a non-electric conventional bicycle, 1,490 (18.9%) on an electric conventional bicycle, 208 (2.6%) on a speed pedelec and 905 (11.6%) on an 'atypical' bicycle (a recumbent bicycle, a cargo bicycle, a racing bicycle or a tricycle). In the remainder of the report, "other" bicycles will be referred to as "atypical" for ease of reading.

---

<sup>2</sup> Data provided by the FPS Public Health based on the Minimum Hospital Summary (MHS) and processed by the Vias Institute. The percentages given are for the period from 2016 to 2020.

## Results

Overall, three out of ten users ride a bicycle wearing a helmet (29.2%) and one out of ten (9.2%) wears a fluorescent jacket (regardless of the type of bicycle).

This study reveals significant disparities between regions. Indeed, the use of helmets on a conventional bike is more frequent in the Brussels and Walloon regions than in the Flemish region (53.9%, 46.2% and 17.0% respectively). The prevalence of helmet use on an atypical bike is higher in the Walloon region (91,0%) compared to the Brussels region (54,3%) and the Flemish region (61,9%).

Other discriminating factors were identified in this study. Some of these are related to the types of bicycle. For example, the observations show that the prevalence of helmet use is higher among users who ride a conventional electric bicycle than among those who use a non-electric conventional bicycle (31.5% vs. 22.8%). It is also observed that the prevalence of helmet use is almost three times lower among users who ride a conventional bicycle compared to users who ride an atypical bicycle (i.e. a recumbent bicycle, a cargo bike, a racing bike or a tricycle) (24.3% vs. 66.6%).

Overall, contextual and environmental factors do not appear to influence helmet use among riders on a conventional bicycle. The prevalence of helmet use did not vary statistically significantly between those on a conventional bicycle in built-up areas and those outside built-up areas, nor did it vary according to weather conditions or the day and time of the trip. However, it can be seen that among users of atypical bicycles, helmets are worn less frequently in built-up areas than outside built-up areas (56.2% vs. 85.7%). It is also more frequently observed outside rush hour on weekdays.

With regard to the characteristics of road users on bicycles, the analyses show that the prevalence of helmet use is higher among men than among women. Further analysis shows that among conventional bicycle users, the difference is statistically significant only in drivers (25.4% among men vs. 20.9% among women;  $p < 0.01$ ) and not among passengers (63.9% vs. 60.2% respectively;  $p = 0.72$ ). The rate of helmet use also decreases as age increases among conventional bicycle users (74.6% among children under six years of age, 58.4% among those aged 6 to 12 years, 14.6% among users aged 13 to 17 years and 16.7% among those aged 18 to 24 years. It should be noted, however, that the prevalence of helmet use is increasing again among users aged 25 to 65 but remains well below that observed among the youngest (28.7%). Among riders on atypical bicycles, although the rate of helmet use tends to increase with age, the use of a bicycle helmet is not influenced by age in a statistically significant way. The study also found that children under 13 years of age who ride with an adult are twice as likely to wear a helmet as children who ride alone (72.8% vs. 38.4%).

Lastly, the proportion of passengers wearing a helmet is systematically higher if the driver does the same than if he or she does not (92.5% vs. 48.1% among users on a conventional electric bicycle and 82.9% vs. 40.4% among those on an atypical bicycle).

Regarding the wearing of a fluorescent jacket, the study reveals that there are also regional disparities behind the prevalence of wearing a fluorescent jacket at the country level (9.2%). The prevalence of wearing this equipment is higher in the Brussels and Walloon regions than in the Flemish region and the differences are statistically significant (22.5%, 16.3% and 5.6% respectively;  $p < 0.001$ ). The same trend was observed for drivers of an atypical bicycle, but the difference was not statistically significant (27.4%, 15.2% and 10.2% respectively,  $p = 0.12$ ).

A higher proportion of conventional electric bike riders wore a fluorescent vest compared to non-electric bike riders (12.1% vs. 7.9%). Regardless of the type of bicycle, a higher proportion of men than women wear a fluorescent vest (10.1% vs. 6.7% among conventional bicycle riders and 13.2% vs. 5.9% among non-standard bicycle riders, respectively). The prevalence of this behaviour increases with age among conventional bike riders.

Finally, this study showed that wearing a fluorescent jacket is associated with wearing a helmet. Regardless of the type of bicycle, the proportion of riders who wear a fluorescent vest is higher among those who wear a helmet than among those who do not (28.7% vs. 2.7% among conventional bike riders and 15.9% vs. 2.9% among atypical bike riders).

## Conclusion

This study is the first national measurement of the prevalence of helmet wearing among bicycle users and of fluorescent vest wearing among drivers. The results observed in this study need to be confirmed by future measurements.

Nevertheless, the results show that the use of both types of equipment is not very widespread and that the promotion of the use of this equipment for all bicycle users should be intensified. However, women, teenagers and adults, and non-electric conventional bicycle users are the groups that should be targeted more specifically. The usefulness of the fluorescent vest should be emphasised in particular when cyclists have to interact with other motorised users, when not riding on a safe cycling infrastructure or when urban equipment (e.g. street lighting) or other visibility equipment on the bicycle (e.g. lights, reflectors) do not function properly. More efforts should also be made to promote the use of helmets and fluorescent jackets in built-up areas and in the Flemish and Walloon regions.

## Recommendations

Improving road safety for cyclists has multiple objectives, including increasing the sense of safety for users who use or would like to use this active mode of transport. The promotion of helmet use should be part of any national programme aimed at improving road safety for cyclists, with a view to increasing the rate of use of this equipment. We believe that helmet and fluorescent vest use should be recommended for all cyclists through awareness campaigns or financial incentives, advice from vendors, sports clubs, or employers, especially for groups at higher risk of falling, such as the elderly or people who cycle as part of a sport or profession or in adverse weather conditions. Finally, helmets and fluorescent jackets should be made compulsory for all children under 14 years of age, given the cumulative risks they accumulate as young road users and as cyclists. Such a measure should be accompanied by additional means to make bicycle helmets affordable for all parents.

Furthermore, while wearing a bicycle helmet is an effective measure to prevent head injuries and wearing a fluorescent jacket increases cyclists' visibility, the risk of injury is the last link in a chain that starts with the risk of an accident as soon as the cyclist takes part in traffic. Therefore, the prevention of the risk of accidents should be approached through multiple measures aimed at reducing the risk of falling and therefore the risk of injury. These efforts are of course to be found in the road infrastructure, which should be adapted to make cycling safer (cycle paths separated from traffic, signs to make crossing junctions easier, etc.) equipment in vehicles to improve the detection of vulnerable road users (audible signals in vehicles, mirrors to reduce blind spots, etc.), but also the cyclists themselves (training to learn the rules of the road, how to interact with other road users, awareness campaigns on the need to maintain one's bicycle and lighting system properly, to have the right equipment, particularly with regard to the size and type of tyre, on the dangers of certain risky behaviours such as cycling while using one's mobile phone, riding too fast, etc.).

Finally, regular measurement of the prevalence of helmet and fluorescent vest use remains the only way to monitor changes in these behaviours and any progress at national level. Furthermore, the effectiveness of helmet use also depends on how it is used. The way the helmet is worn should also be scientifically evaluated.

# 1 Introduction

Au printemps 2022, la 1<sup>ère</sup> étude d'observation visant à mesurer le port du casque à vélo en Belgique a été réalisée. Cette mesure a été financée par le SPF Mobilité & Transports ainsi que par la Commission européenne dans le cadre du projet Baseline<sup>3</sup> qui vise à soutenir les Etats membres de l'Union européenne dans la mise en place d'indicateurs clés de performance (ICP) en matière de sécurité routière. Les objectifs de la Belgique s'inscrivent dans le cadre de la politique « Vision zéro » développée par l'Union Européenne et déclinée dans les plans fédéral et interfédéral « All for zero »<sup>4</sup>, à savoir réduire de moitié le nombre de décès et de blessés graves sur les routes entre 2021 et 2030 et zéro décès ou blessés graves d'ici 2050 (European Commission & Directorate-General for Mobility and Transport, 2020).

En collaboration avec des experts, la Commission européenne a défini huit ICP qui, en plus des indicateurs fondamentaux (nombre de tués et de blessés graves), donnent un aperçu des facteurs qui influencent la sécurité routière. Ces ICP portent sur :

1. la sécurité des infrastructures routières,
2. la sécurité des véhicules,
3. les comportements de protection des usagers de la route :
  - a. en matière de vitesse,
  - b. de conduite sous l'influence de l'alcool,
  - c. de distraction au volant,
  - d. de l'utilisation de la ceinture de sécurité et des dispositifs de retenue pour enfants,
  - e. du port du casque à vélo et à moto,
4. les soins post-accident.

Un certain nombre d'exigences méthodologiques minimales ont également été définies pour chaque ICP (European Commission, 2019) (Annexe 1).

## 1.1 Le cyclisme en Belgique

En 2019, une enquête réalisée par le SPF Mobilité & Transports auprès d'un échantillon représentatif de 2.000 personnes montre qu'en matière de micromobilité, le vélo et le vélo électrique avec une vitesse limitée à 25km/h présentent les taux d'utilisation<sup>5</sup> les plus élevés (respectivement 41,2% et 15,6%). Ces taux varient cependant entre les régions. Pour le vélo, le taux d'utilisation est de 55,5% en Flandre, 20,3% en Wallonie et 25,2% à Bruxelles. Pour le vélo électrique avec une vitesse maximale de 25 km/h, le taux d'utilisation par région est respectivement de 22,4%, 6,8% et 4,8%) (Service Public Fédéral Mobilité et Transports, 2020).

En 2022, près de la moitié des personnes résidant en Belgique (47%) ont utilisé le vélo au moins une fois au cours des 12 derniers mois selon l'enquête nationale sur l'insécurité routière réalisée par l'institut Vias auprès d'un échantillon représentatif d'environ 6.000 usagers de la route (institut Vias, NVOV, données non publiées). Cette proportion est plus élevée en Flandre (65%) qu'à Bruxelles (28%) et en Wallonie (21%).

---

<sup>3</sup> <https://www.baseline.vias.be/en/>

<sup>4</sup> <https://all-for-zero.be/>

<sup>5</sup> Taux d'utilisation= le pourcentage de personnes ayant utilisé ce mode durant l'année.

Enfin, le tableau de bord de la mobilité en Belgique<sup>6</sup> (Vias, 2022) confirme une tendance à la hausse pour la pratique du vélo. Entre 2021 et 2022, le nombre de kilomètres parcourus à vélo (parmi les personnes âgées de 18 ans au moins) a augmenté de 10%. Cette hausse est plus marquée pour les vélos électriques (+19%) que pour les vélos non électriques (+4%). Toutefois, des disparités régionales se cachent derrière ces résultats. Ces différences régionales varient en fonction du type de vélo. Ainsi l'augmentation observée pour les kilomètres parcourus en vélo non électrique est beaucoup plus marquée en région bruxelloise (+103%) qu'en région wallonne (+18%) et qu'en région flamande (+3%). Par contre, pour ce qui concerne l'augmentation des kilomètres en vélo électrique, cette hausse est de 24% en région bruxelloise, de 23% en région flamande et de 8% en région wallonne.

Sur le plan politique, et bien que des disparités régionales se maintiennent quant à l'attention apportée à la mobilité des cyclistes, la covid-19 et la crise climatique ont été deux éléments moteurs pour dynamiser les interventions des pouvoirs publics dans ce domaine (Lauwers, 2022). A Bruxelles, on a pu assister à la mise en place du Plan régional « Good Move » ainsi qu'au développement de l'infrastructure cyclable. En janvier 2021, La Région de Bruxelles-Capitale adoptait la limite de 30 km/h sur l'ensemble de son territoire (pour l'espace bâti). Au niveau de la Flandre, des efforts supplémentaires ont été consentis pour augmenter les investissements en faveur de l'usage du vélo. La Région promeut également la réduction de la limitation de vitesse en ville mais laisse la liberté aux villes et communes de décider d'introduire des limites à 30 km/h (Lauwers, 2022). En Région wallonne, si différentes politiques sont menées depuis 2018 pour favoriser les déplacements à vélo, une stratégie globale visant à la fois les infrastructures, la formation, la sensibilisation et la communication n'a été mise en place qu'en 2022<sup>7</sup> (de Meyere, 2022). Enfin, en septembre 2021, le gouvernement fédéral a lancé le premier plan d'action national pour la promotion du vélo<sup>8</sup>. Ce programme qui s'étend sur la période 2021-2024 prévoit 52 mesures visant à favoriser les déplacements à vélo. Ces mesures couvrent tout aussi bien les indemnités pour les déplacements à vélo entre le domicile et le lieu de travail, la lutte contre le vol de vélos, l'adaptation du code de la route que l'amélioration des infrastructures routières et des parkings pour les vélos.

## 1.2 Les accidents impliquant un cycliste

### 1.2.1 Prévalence

Selon le dernier rapport de l'Observatoire européen de la sécurité routière, environ 2.000 cyclistes décèdent chaque année sur les routes en Europe (European Commission, 2022). En Belgique, on dénombrait en 2021 10.330 cyclistes victimes d'un accident avec une lésion corporelle<sup>9</sup> (soit 9.308 cyclistes légèrement blessés, 939 gravement blessés et 83 cyclistes décédés dans les 30 jours suivant l'accident) (Statbel - Direction générale Statistiques – Statistics Belgium). En 2021, deux-tiers des victimes (62%) étaient des hommes. Cette sur-représentation des hommes est observée dans tous les groupes d'âge (Figure 1). Par ailleurs, elle est plus marquée encore chez les cyclistes décédés (75%) par rapport aux blessés graves (63%) et aux blessés légers (62%).

<sup>6</sup> <https://www.mobility.vias.be/fr/barometre/> - consulté le 16/12/2022

<sup>7</sup> <https://mobilite.wallonie.be/files/velo/Plan%20d'actions%20Wallonie%20Cyclable%202030.pdf>

<sup>8</sup> [https://gilkinet.belgium.be/sites/default/files/articles/Plan%20d%27Action%20Velo%20BeCyclist%202021-24\\_FR.pdf](https://gilkinet.belgium.be/sites/default/files/articles/Plan%20d%27Action%20Velo%20BeCyclist%202021-24_FR.pdf)

<sup>9</sup> <https://www.vias-roadsafety.be/fr/>



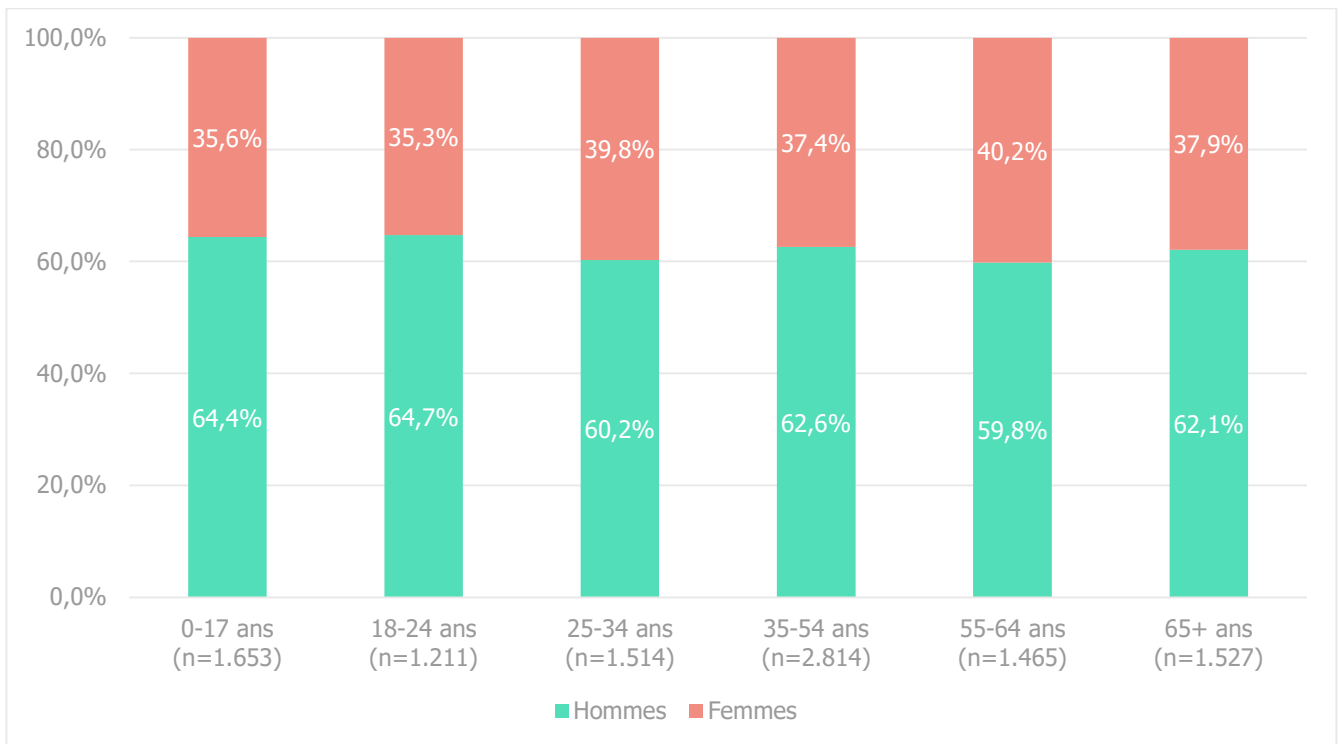


Figure 1. Distribution des cyclistes hommes et des cyclistes femmes victimes d'un accident avec lésion corporelle en 2021, en fonction de l'âge.

Source : Statbel (Direction générale Statistiques– Statistics Belgium); Infographie: Vias Institute

Les statistiques officielles de 2021 illustrent également que la proportion des accidents avec blessures graves augmente significativement à partir de 35-54 ans (Statbel - Direction générale Statistiques– Statistics Belgium). En effet, la proportion de cyclistes grièvement blessés est environ deux fois plus élevée chez les cyclistes âgés de 35-54 ans par rapport aux cyclistes plus jeunes et elle ne cesse d'augmenter ensuite avec l'âge. La proportion de cyclistes décédés est environ dix fois plus élevée chez les cyclistes âgés de 65 ans et plus par rapport aux cyclistes âgés de moins de 55 ans et elle est presque quatre fois plus élevée par rapport aux cyclistes âgés de 55 à 64 ans (Figure 2).

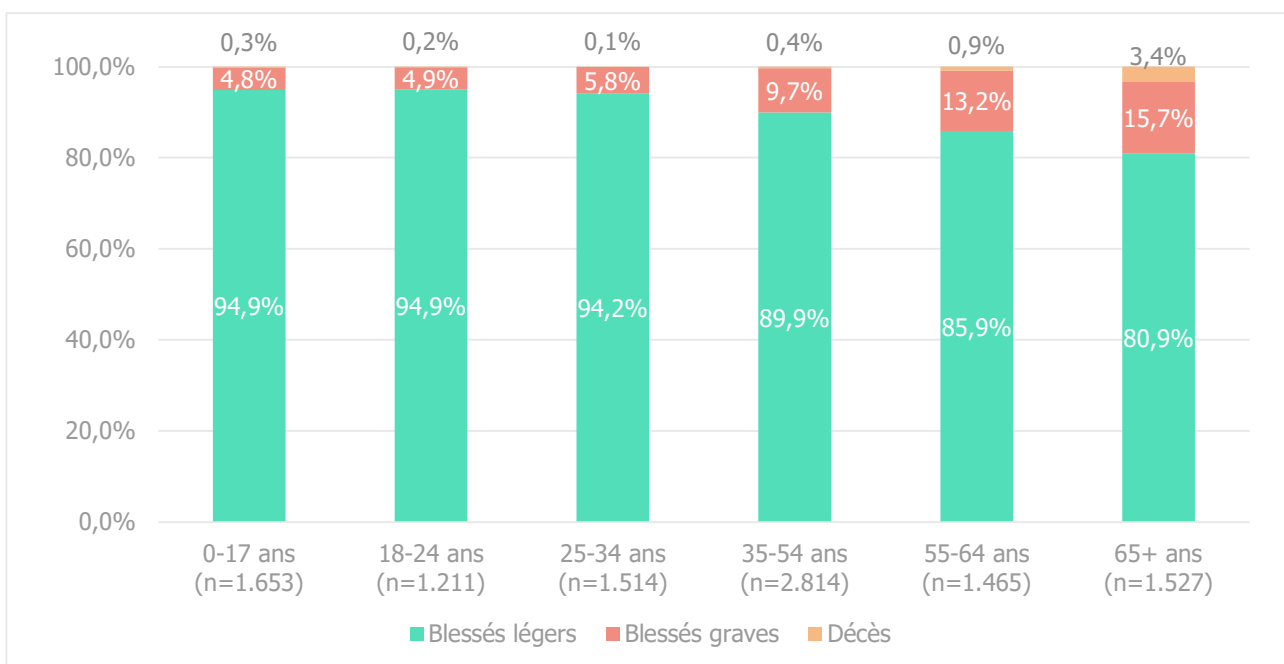


Figure 2. Distribution des cyclistes légèrement blessés, gravement blessés ou décédés dans les 30 jours suivant l'accident en 2021, en fonction de l'âge.

Source : Statbel (Direction générale Statistiques– Statistics Belgium); Infographie: Vias Institute



## 1.2.2 Évolution

Selon les données provisoires de la police, le nombre de cyclistes blessés ou décédés a augmenté de 28,6% en Belgique depuis 2013, passant de 8.967 à 11.532 victimes en 2022<sup>10</sup>. Globalement, cette hausse est plus importante pour les blessés (+28,7% depuis 2013) par rapport aux décès (+20,3%). Toutefois, lorsque l'on compare les chiffres de 2022 à ceux de 2021, on observe cette fois que la hausse est plus importante pour les décès (+28,4%) par rapport aux blessés (+12,3%).

En termes d'évolution, les différences régionales sont importantes. En Région bruxelloise, le nombre de cyclistes blessés ou décédés a plus que doublé entre 2013 et 2022 (passant de 473 à 1.076) et affiche une hausse de 127,5%. Si la tendance à la hausse s'observe également dans les deux autres régions du pays, l'ampleur de celle-ci est presque trois fois moins élevée en région wallonne (+45,4%) et six fois moins élevée en région flamande (+21,1%).

Au niveau international, une étude a également mis en avant qu'entre 2010 et 2018, alors que le nombre de piétons décédés a diminué (- 19%), ainsi que celui des conducteurs de deux-roues motorisés (- 20%) et les occupants d'un véhicule (- 24%), le nombre de cyclistes décédés est resté stable en Europe (Adminaité-Fodor & Jost, 2020). Les statistiques officielles montrent que cette tendance s'observe également en Belgique. Entre 2012 et 2021, le nombre de cyclistes décédés affichait une baisse de 1,2% alors que le nombre de piétons décédés diminuait de 35,3%, de 31,9% pour les cyclomoteuristes et les motocyclistes et de 43,0% pour les occupants d'un véhicule (Figure 3).

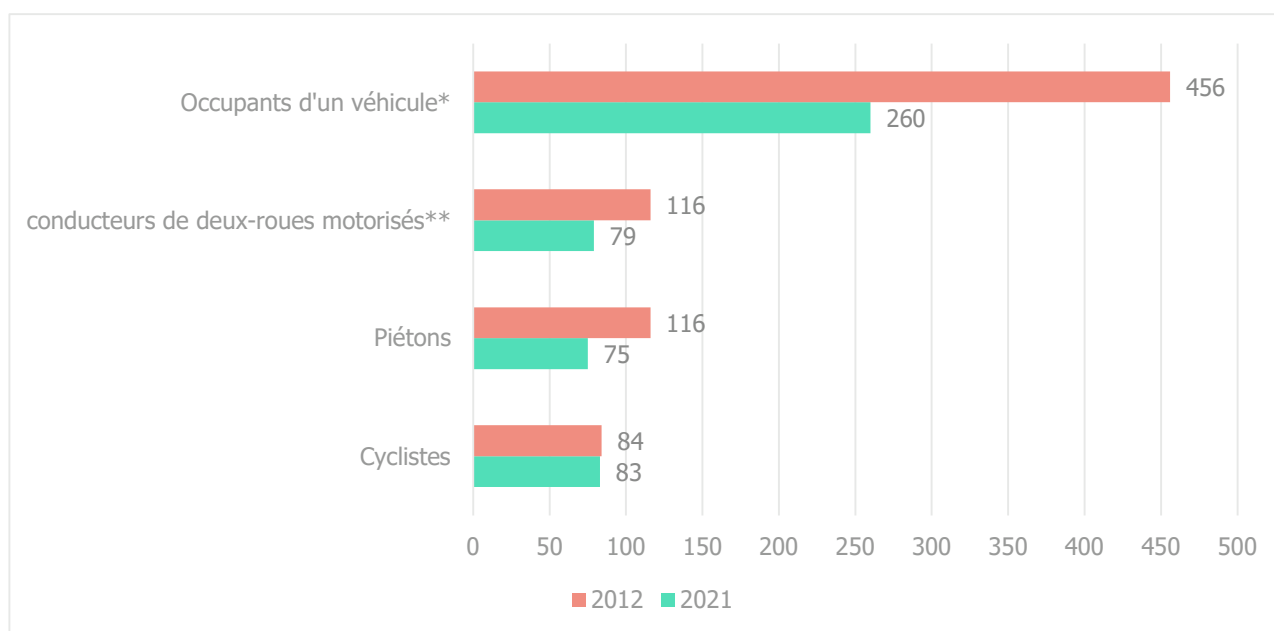


Figure 3. Distribution du nombre de décès entre 2012 et 2021, en fonction du type d'utilisateurs de la route. \*(incluant les autobus, camions, camionnettes et voitures) - \*\*(incluant les cyclomoteuristes et les motocyclistes) - Source : Statbel (Direction générale Statistiques – Statistics Belgium); Infographie: Vias Institute

Par ailleurs, en 2020, sur l'ensemble des personnes décédées dans un accident de la route en Europe (18.800 victimes), une victime sur dix était (10,1%) un cycliste (European Commission, 2022). Cette proportion était plus élevée en Belgique puisque les cyclistes représentaient 17,4% des usagers de la route décédés dans les 30 jours suivant l'accident. En 2021, les cyclistes restent sur-représentés parmi les usagers de la route décédés en Belgique où ils représentent 16% des victimes.

<sup>10</sup> Au moment de la rédaction de ce rapport, les statistiques officielles sur les accidents de la route ne couvrent pas l'année 2022. Les seules données disponibles sont les chiffres provisoires de la police. Dès lors, les données pour 2013 sont également les données provisoires et diffèrent un peu des statistiques officielles pour la même année- Baromètre de la sécurité routière - Année 2022, Institut Vias (2023) - <https://www.vias.be/fr/recherche/barometre-de-la-securite-routiere/#question-1>

## 1.3 Les effets du cyclisme sur la santé

Les bienfaits du vélo ont été largement décrits dans la littérature scientifique. La pratique du vélo a un impact positif sur la santé et elle réduit le risque de mortalité prématurée. Faire du vélo permet également de réduire les facteurs de risque des maladies cardiovasculaires, respiratoires, du diabète de type II et de certains cancers (Laird et al., 2018; Mueller et al., 2018). Enfin, le cyclisme a également des effets positifs sur la santé mentale en réduisant le risque de démence, en améliorant la qualité du sommeil et le sentiment de bien-être (Laird et al., 2018; Mueller et al., 2018).

Bien évidemment, les cyclistes peuvent aussi être victimes d'un accident de la route ou être exposés à la pollution atmosphérique. Toutefois, plusieurs études ont mis en avant que les avantages du vélo pour la santé étaient plus importants que les risques encourus et les inconvénients potentiels (Mueller et al., 2018 Laird et al., 2018).

Récemment, une étude belge a montré que bien qu'un cycliste soit 3,5 fois plus susceptible d'être tué dans un accident par kilomètre parcouru qu'un automobiliste moyen (Pelssers, 2020), une augmentation de l'utilisation du vélo pourrait induire un effet de « sécurité par le nombre » (Elvik & Bjørnskau, 2017) et réduire ainsi ce risque (Bouwen, Dons, et al., 2022). De même, un transfert modal vers des moyens de transport actifs réduirait la circulation des véhicules motorisés, abaissant ainsi le niveau de pollution dans l'air et celui des émissions de gaz à effet de serre ce qui diminuerait l'exposition des cyclistes et la population en général, à la pollution atmosphérique (Bouwen, Dons, et al., 2022).

Selon cette même étude et sur base du niveau actuel d'utilisation du vélo, les analyses d'impact sur la santé montrent que la pratique du vélo permet d'éviter 1.294 décès prématurés par an en Belgique, en tenant compte des avantages (activité physique) et des inconvénients (accidents & pollution) (Bouwen, Dons, et al., 2022).

## 1.4 Le casque à vélo

### 1.4.1 Prévalence

Comme il s'agit de la première mesure nationale de la prévalence du port du casque chez les usagers à vélo en Belgique, aucune donnée antérieure n'est disponible pour illustrer une éventuelle évolution dans le temps.

En 2018, une étude internationale auto-rapportée révélait qu'en moyenne en Europe, près de sept personnes interrogées sur dix se déplaçant à vélo rapportaient avoir circulé sans casque au moins une fois au cours des 30 jours précédant l'enquête (Achermann Stürmer et al., 2020).

Les trois pays où cette prévalence était la plus élevée étaient les Pays-Bas (87,0%), la Hongrie (83,4%) et la Belgique (82,8%) (Figure 4). Les trois pays où ce comportement était le moins fréquemment rapporté étaient l'Irlande (50,8%), le Royaume-Uni (49,4%) et le Portugal (45,7%).

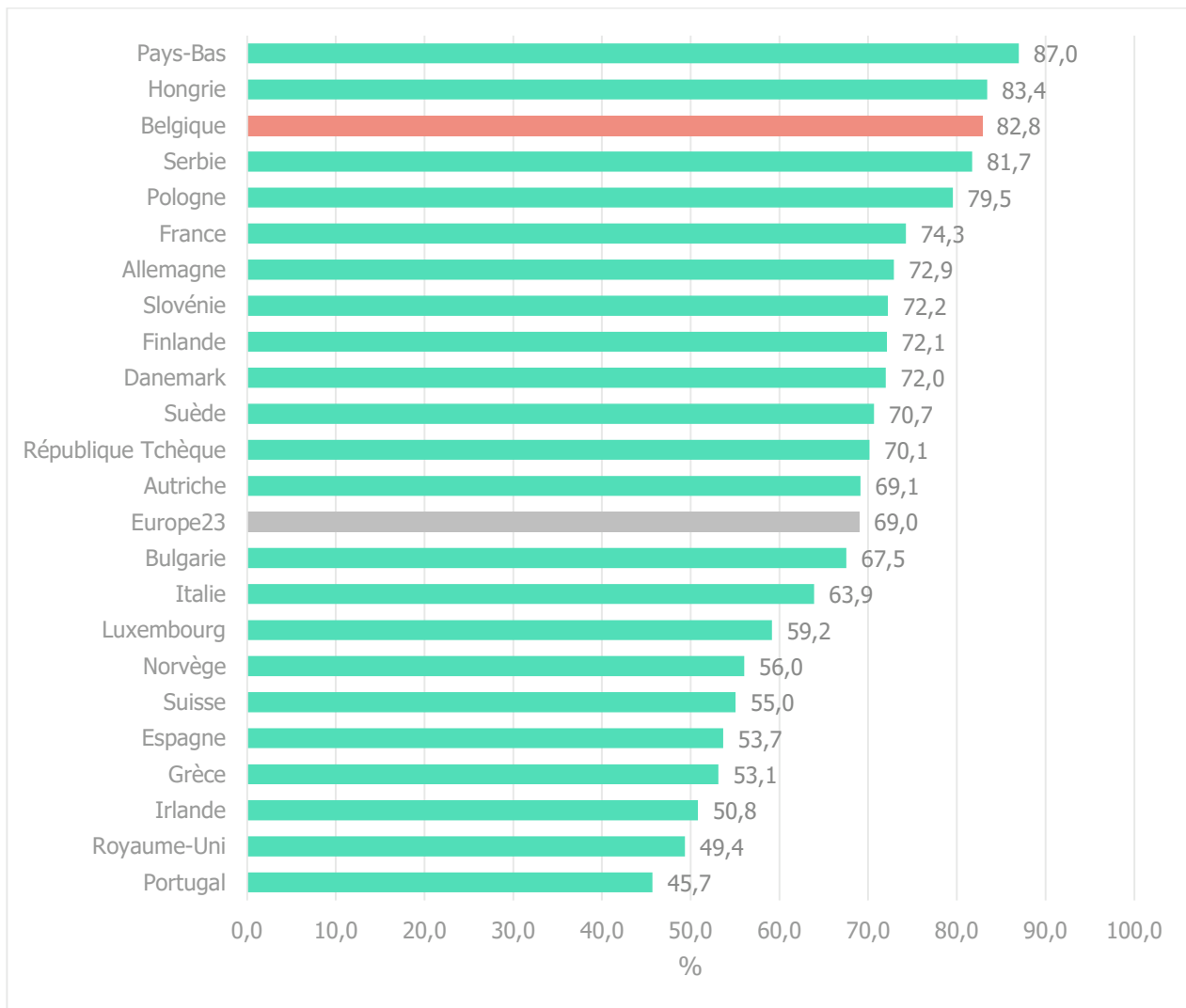


Figure 4. Distribution des cyclistes qui rapportent avoir roulé sans casque au moins une fois au cours des 30 jours précédant l'enquête en fonction du pays, en Europe (ESRA, 2018 – résultats non publiés).

Au niveau européen, la proportion de répondants qui rapportaient avoir roulé sans casque au moins une fois au cours des 30 jours précédant l'enquête était équivalente entre les hommes et les femmes (respectivement 69,3% vs 69,0%) (Achermann Stürmer et al., 2020).

En Belgique, le SPF Mobilité & Transports a réalisé une enquête sur la micromobilité auprès de 2.000 personnes. Cette étude a révélé qu'en 2019, 27% des cyclistes rapportaient utiliser le casque. Toutefois, il n'y avait aucune indication quant à la fréquence du port du casque parmi les cyclistes. Des disparités importantes étaient observées entre les régions. Le taux du port du casque était plus élevé en Wallonie (54%) et à Bruxelles (43%) qu'en Flandre (20%) (Service Public Fédéral Mobilité et Transports, 2020).

Plus récemment encore, une étude belge a montré que chez les enfants âgés de 10 à 14 ans, un enfant sur quatre (26,3%) rapportait qu'il n'avait jamais roulé à vélo sans casque au cours des 30 jours précédant l'enquête (Meesman et al., 2023). Cette étude révèle également que globalement, les comportements à risque sont plus fréquemment rapportés par les enfants plus âgés. En ce qui concerne le port du casque, un tiers des jeunes de 10-11 ans rapportait n'avoir jamais roulé à vélo sans casque durant les 30 derniers jours alors que cette proportion est de 22,3% chez les jeunes de 12-14 ans.

## 1.4.2 Avantages & inconvénients

En 2019, une étude réalisée sur base des données hospitalières et de rapports de police révélait qu'aux Pays-Bas, la tête (incluant le crâne, le visage et le coup) était la zone du corps la plus souvent touchée dans les accidents impliquant un vélo et une voiture et qu'elle était la deuxième zone la plus fréquemment touchée en Suède (Leo et al., 2019). Une récente revue systématique de la littérature a également relevé que les blessures à la tête et plus particulièrement les traumatismes crâniens étaient fréquemment observés chez les cyclistes en cas d'accident et représentaient entre 5% et 15% des blessures (Rooney et al., 2020). Dans une autre étude qui portait sur les cyclistes qui avaient été hospitalisés à la suite d'un accident, la prévalence des traumatismes crâniens sévères était de 52,4% (Joseph et al., 2017). En Belgique, les cyclistes représentaient 44% des victimes de la route hospitalisées en 2019 (Bouwen, Nuyttens, et al., 2022). Une analyse approfondie des données hospitalières sur les victimes d'accidents de circulation survenus entre 2016 et 2020 (ayant entraîné au moins une nuit d'hospitalisation), relève que quatre cyclistes hospitalisés sur dix (39%) souffraient d'une blessure à la tête et dans un cas sur deux, il s'agissait d'un traumatisme crânien (18%)<sup>11</sup>.

Or, les effets bénéfiques du port du casque ont été largement documentés. Une étude française démontre que lors d'un accident dû à l'ouverture inopinée d'une portière, le port du casque divise par deux le risque de fracture du crâne. Selon la même étude, porter un casque divise par trois le risque d'une fracture du crâne en cas de collision entre un cycliste et un véhicule roulant à 45 km/h. (Deck & Willinger, 2017). Aux Pays-Bas, une étude a estimé l'impact potentiel du port du casque sur le nombre de victimes. Selon cette étude, si tous les cyclistes portaient tout le temps un casque, cela pourrait mener à une diminution annuelle de 85 décès et de 2.500 à 2.600 blessures graves sur la route (Weijermars et al., 2019). Sur base de 40 études réalisées entre 1989 et 2016, les auteurs d'une méta-analyse ont mis en évidence que le port du casque à vélo réduisait de moitié la prévalence des blessures à la tête (- 51%). L'effet de protection était encore plus important pour les blessures à la tête sévères ou fatales avec une réduction de deux-tiers de la prévalence (respectivement - 69% et - 65%) (Olivier & Creighton, 2016). Une méta-analyse plus récente incluant 55 études a confirmé ces résultats et mis en avant une réduction de 48% des blessures à la tête (60% pour les blessures sévères, 71% pour les blessures fatales) (Høye, 2018a).

Plusieurs effets indésirables liés au port du casque ont été avancés (SWOV, 2019). Selon certaines études, le port du casque pourrait créer un sentiment de sécurité parmi les cyclistes, sentiment qui pourrait encourager ces derniers à adopter des comportements à risque mais les résultats de ces études ne sont pas concordants (Esmailikia et al., 2019). Il en va de même quant à l'hypothèse selon laquelle les casques de vélo entraînent davantage de blessures au cou. Si en théorie, l'impact direct du casque à vélo sur la route ou sur un objet ainsi que la rotation causée par le poids du casque ou la friction entre le casque et le sol peuvent augmenter les lésions de la colonne cervicale, plusieurs méta-analyses ont observé qu'il n'y avait aucun effet statistiquement significatif (Høye, 2018a; Olivier & Creighton, 2016). Enfin, il semble que le port du casque peut avoir un impact négatif sur la fréquence d'utilisation du vélo. Bien qu'une baisse du cyclisme ait pu être observé dans certaines études après l'introduction d'une loi rendant le port du casque obligatoire, d'autres études n'ont pas observé cet effet négatif ou uniquement un effet temporaire (Høye, 2018b; Olivier et al., 2018).

---

<sup>11</sup> Données fournies par le SPF Santé publique sur base du Résumé Hospitalier Minimum (RHM) et traitées par l'institut Vias. Les pourcentages donnés concernent la période allant de 2016 à 2020.

## 1.5 Les gilets fluorescents-réfléchissants

La visibilité des usagers de la route vulnérables est également une dimension importante lorsqu'il s'agit de réduire le risque d'accident. Une méta-analyse a mis en évidence qu'en augmentant la visibilité des cyclistes, les automobilistes prendraient plus rapidement conscience de leur présence (Kwan & Mapstone, 2004). Une étude expérimentale a montré que les cyclistes vêtus d'un gilet fluorescent-réfléchissant avec des bandes réfléchissantes sur les chevilles et aux genoux étaient détectés par les conducteurs de voiture à des distances presque 6 fois plus longues que si les cyclistes ne portaient que des vêtements noirs et à des distances 3 fois plus longues que lorsqu'ils ne portaient que le gilet fluorescent-réfléchissant (Wood et al., 2012). Cet effet était observé lorsque le vélo ne disposait pas de phares et dans une moindre mesure lorsqu'il en disposait également. Les auteurs émettaient l'hypothèse que les feux de bicyclette pouvaient éblouir les conducteurs automobiles et réduire ainsi l'efficacité relative des équipements réfléchissants. Une récente étude danoise fait état d'une diminution de 38% du nombre d'accidents corporels multipartites chez les cyclistes qui portaient une veste jaune par rapport à ceux qui n'en portaient pas (Lahrman et al., 2018). L'effet positif du port de la veste était plus important parmi les cyclistes qui la portaient fréquemment rapport à ceux qui la portaient plus rarement.

Il existe peu ou pas d'étude sur la prévalence du port d'équipements fluorescents-réfléchissants en Belgique. En 2018, une étude d'observation réalisée en Wallonie relevait une prévalence de 7% de cyclistes qui portaient un gilet fluorescent (Roynard, 2021). Cette proportion était plus élevée chez les cyclistes qui se déplaçaient sur un vélo électrique par rapport à ceux qui utilisaient un vélo conventionnel (13% vs 7%).

Selon une très récente étude sur les enfants et la sécurité routière en Belgique (Meesman et al., 2023), quatre enfants sur dix (41,9%) âgés de 10 à 14 ans déclaraient qu'ils n'avaient jamais circulé à vélo dans le noir sans porter d'équipements réfléchissants au cours des 30 jours précédant l'enquête. Cette proportion était plus élevée parmi les enfants plus jeunes (10-11 ans) par rapport aux enfants plus âgés (12-14 ans) (52,1% vs 35,3%).

Dans certains pays, comme la Bulgarie, la Croatie, l'Espagne, la France, la Hongrie, l'Italie, la Lituanie, Malte, la Roumanie et la Slovaquie les cyclistes sont obligés de porter un gilet fluorescent-réfléchissant lorsqu'ils circulent la nuit ou dans des conditions de visibilité réduite (Roynard, 2021). En Belgique, tout comme pour le casque à vélo et quels que soient le type de vélo et la vitesse autorisée, aucune loi n'impose le port d'un équipement fluorescent-réfléchissant. Plusieurs études ont cependant montré qu'une telle politique serait relativement bien accueillie en Belgique. Selon une étude européenne (Achermann Stürmer et al., 2020), 81,3% des personnes interrogées seraient en faveur d'une politique visant à rendre obligatoire le port d'équipements fluorescents-réfléchissants lorsqu'on roule à vélo dans le noir et selon une étude belge, 70,7% des parents d'enfants âgés de 0 à 14 ans soutiendraient une telle politique (Meesman et al., 2023).

## 1.6 Objectif de l'étude

Il s'agit de la première étude à l'échelle nationale sur le port du casque et de la veste fluorescente-réfléchissante parmi les cyclistes. Les données collectées dans le cadre de celle-ci permettront de répondre aux questions suivantes :

- Quelle est la prévalence du port du casque à vélo en Belgique ?
- Quelle est la prévalence du port de la veste fluorescente-réfléchissante parmi les cyclistes en Belgique ?
- Est-ce que ces prévalences en fonction des caractéristiques des cyclistes ?
- Est-ce que ces prévalences en fonction du type de vélo ?
- Est-ce que ces prévalences en fonction de l'infrastructure cyclable ?
- Est-ce que ces prévalences en fonction de l'environnement ?

## 2 Méthodologie

### 2.1 Les lieux d'observation

#### 2.1.1 Échantillon

En région wallonne et en région flamande, deux communes ont été choisies par province (une commune parmi les plus peuplées et une commune parmi les moins peuplées). En outre dans la province la plus peuplée dans chaque région, le nombre de communes a été doublé. Ceci porte à 12 le nombre de communes par région (2 communes\*4 provinces + 4 communes\*1 province=12 communes/région). Le même nombre de communes a été inclus dans l'échantillon pour la Région bruxelloise (Tableau 1).

L'échantillon défini dans cette étude devait se constituer de lieux d'observation en agglomération et de lieux hors-agglomération. À l'exception de la région bruxelloise où les lieux hors-agglomération sont quasi inexistants, deux lieux d'observation ont été identifiés par les communes sélectionnées dans les deux autres régions du pays.

Nous avons donc choisi un échantillon stratifié non-proportionnel (c'est-à-dire indépendamment de la taille de la population dans les trois régions). Le nombre de lieux d'observation en agglomération est donc le même dans les trois régions. Pour les lieux d'observation hors-agglomération, le nombre de ceux-ci est identique en Wallonie et en Flandre.

Tableau 1. Distribution du nombre de lieux d'observation en agglomération et hors-agglomération par région.

Région	Communes (n=36)		Total
	Agglomération	Hors-agglomération	
Flandre	12	12	24
Bruxelles	12	-	12
Wallonie	12	12	24
Total	36	24	60

#### 2.1.2 Identification et sélection

Afin de s'assurer d'un nombre suffisant de réponses, le nombre de communes contactées a été doublé par rapport au nombre attendu dans les régions flamande et wallonne. En région bruxelloise, ce sont les 19 communes qui ont été contactées afin de garantir un nombre de réponses suffisants dans les trois régions.

Ces communes ont été invitées par email à indiquer les deux lieux les plus fréquentés par les cyclistes sur leur territoire (un lieu qui se situe en agglomération et un lieu qui se situe hors-agglomération) ainsi qu'une estimation de la densité du trafic à ces endroits (« <10 cyclistes » ou « ≥10 cyclistes » par heure en semaine et le week-end (de 9h à 18h)).

Dans tous les cas, les lieux renseignés devaient être des routes publiques. Les champs et les sentiers forestiers étaient exclus. Sur base des réponses obtenues, les lieux d'observation ont été choisis en fonction de la fréquence des cyclistes rapportée et de la répartition des lieux sur l'ensemble du territoire de la région (Figure 5).



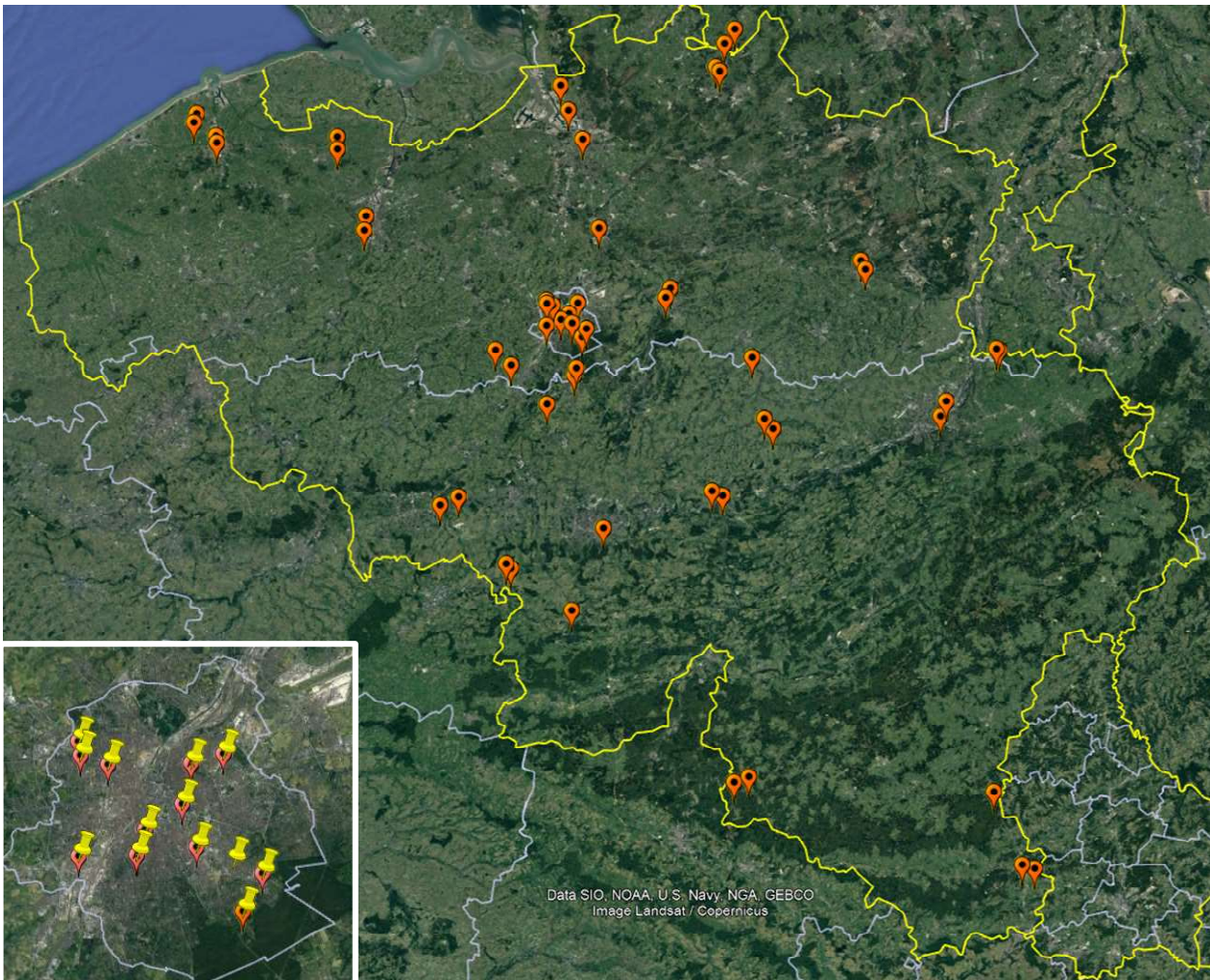


Figure 5. Cartographie des lieux d'observation en Belgique (zoom sur la Région bruxelloise dans le coin inférieur gauche)

Une fois sur place, l'observateur devait trouver le lieu le plus adéquat pour effectuer les observations. Cet endroit devait répondre à différents critères :

- il devait garantir une sécurité optimale pour l'observateur.
- il devait offrir à l'observateur une vue dégagée sur la route.
- il devait permettre à l'observateur de passer aussi inaperçu que possible.

## 2.2 Les séances d'observation

Les séances d'observation ont été réalisées tous les jours de la semaine à l'exception du dimanche. Chaque séance a duré deux heures.

Afin de prendre en compte l'impact potentiel de l'heure de la journée sur l'utilisation du casque, les séances d'observation ont été organisées à différents moments de la journée et différents jours de la semaine. Par ailleurs, chaque lieu a été observé à deux reprises (une fois un jour de la semaine, entre 7h00 et 18h00 et une fois le samedi, entre 9h00 et 18h00). Cette méthodologie permet d'éviter les biais aléatoires causés par des combinaisons spécifiques d'heure et de lieu.



Un certain équilibre était également recherché entre les heures de pointes et les heures creuses en semaine. Les séances ont été planifiées de telle sorte que :

- au moins 25% des séances devaient être organisées durant les heures de pointe (7-9h ; 16-18h) (soit 6 séances sur 24, réparties le plus équitablement possible entre les 2 types de lieux (en/hors agglomération) en Wallonie et en Flandre et 3 séances sur 12 en Région bruxelloise)
- au moins 25 % des sessions devaient se dérouler pendant les heures creuses (9h00 à 16h00) (soit 6 sessions sur 24, réparties le plus équitablement possible entre les 2 types de lieux (en/hors agglomération) en Wallonie et en Flandre et 3 sessions sur 12 en Région bruxelloise).

## 2.3 Les usagers à observer

Le port du casque a été observé chez les cyclistes, c'est-à-dire toute personne circulant à vélo sur la route ou, la piste cyclable (y compris les enfants et les cyclistes professionnels - livreurs, policiers, ...). Les passagers à l'avant ou derrière devaient également être observés (jusqu'à 2 passagers maximum par vélo). Les personnes marchant à côté de leur vélo n'ont pas été considérées comme des cyclistes.

Les cyclistes ont été observés dans les deux sens afin d'augmenter le nombre d'observations. Toutefois, lorsque la distance entre l'observateur et le cycliste était trop grande (par exemple, sur les routes trop larges (2X2 bandes)) ou lorsque des voitures en stationnement gênaient l'observation des cyclistes dans la direction opposée, l'observation a été limitée aux cyclistes circulant sur la/les bande(s) les plus proche(s) de l'observateur.

Par ailleurs, l'observateur devait observer tous les cyclistes qui passaient. Cependant, lorsque la densité du trafic ne le permettait pas, la règle générale était qu'après avoir relevé toutes les informations utiles sur un cycliste, l'observateur observait le premier cycliste suivant qui se présentait dans n'importe quelle direction.

## 2.4 Les types de vélos à observer

Dans cette étude, nous nous sommes intéressés aux vélos tels que définis par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU)<sup>12</sup> : tout véhicule routier à deux roues ou plus, habituellement propulsé par l'énergie musculaire des personnes qui l'utilisent, notamment au moyen d'un système de pédales, d'un levier ou d'une poignée (par exemple, bicyclettes, tricycles, quadricycles et voitures pour invalides). Sont inclus les bicyclettes équipées d'un moteur auxiliaire (par exemple, les E-bikes, les pedelecs).

En outre, les speed pedelecs<sup>13</sup>, circulant sur la même voie que les cyclistes, ont également été observés car ils ne pouvaient être distingués avec certitude des autres vélos électriques que lorsqu'une fois de dos, leur plaque d'immatriculation (commençant par les lettres SP) pouvait être identifiée, c'est-à-dire après que l'observation fut réalisée.



<sup>12</sup> [https://unece.org/DAM/trans/main/wp6/pdfdocs/Glossary\\_for\\_Transport\\_Statistics\\_EN.pdf](https://unece.org/DAM/trans/main/wp6/pdfdocs/Glossary_for_Transport_Statistics_EN.pdf)

<sup>13</sup> En Belgique, les " speed pedelecs ( $\leq 4000$  W et  $\leq 45$  km/h) sont des vélos électriques rapides dont l'assistance au pédalage continue à fonctionner au-delà de 25 km/h. En pédalant simultanément, il est possible d'atteindre 45 km/h. C'est pourquoi les speed pedelecs sont considérés comme des cyclomoteurs et non des vélos.

[https://mobilit.belgium.be/fr/nouvelles/nieuwsberichten/2016/un\\_cadre\\_legal\\_pour\\_les\\_velos\\_electriques\\_partir\\_du\\_1er\\_octobre](https://mobilit.belgium.be/fr/nouvelles/nieuwsberichten/2016/un_cadre_legal_pour_les_velos_electriques_partir_du_1er_octobre)

## 2.5 Les données à collecter

### 2.5.1 Le lieu et les conditions d'observation

Lors de chaque séance d'observation, les données relatives aux lieux et aux conditions de réalisation de l'observation ont été collectées et enregistrées sur une tablette. Les observateurs ont indiqué :

- le nom de la province et celui de la ville ;
- l'identifiant du lieu ;
- les coordonnées GPS du lieu ;
- si les conditions préalables pour réaliser la séance d'observation étaient réunies (absence de travaux sur la route, conditions météo, visibilité, emplacement sûr) ;
- le type de lieu (en agglomération/hors-agglomération) ;
- l'infrastructure routière sur laquelle les cyclistes circulent (sur la route, une rue cyclable, une piste cyclable, ...) (voir Annexe 3) ;
- la présence d'un trottoir ;
- la vitesse maximale autorisée ;
- le nombre de bandes de circulation dans chaque direction ;
- le nombre de directions observées ;
- la densité du trafic ;
- d'éventuelle(s) interruption(s) et si oui, la durée de celle-ci ;
- les conditions météo et la température (ces informations ont été collectées au début et à la fin de la séance car elles pouvaient avoir changé au cours des deux heures d'observation) ;
- d'éventuelles remarques.

Par ailleurs différentes informations étaient enregistrées automatiquement par le programme installé sur la tablette :

- la date de l'observation ;
- l'heure de début et de fin de l'observation ;
- les coordonnées géographiques du lieu où se trouvait l'observateur.

Les observateurs devaient également prendre une photo du poste d'observation et une photo du lieu dans le/les sens observé(s).

### 2.5.2 Décompte du trafic

La densité du trafic a été estimée à deux moments différents :

1. avant de commencer l'observation des cyclistes,
2. et après les deux heures d'observation.

L'observateur devait compter séparément le nombre de cyclistes et le nombre de véhicules motorisés qui passaient devant lui durant cinq minutes si les observations étaient réalisées dans une seule direction du trafic ou durant 10 minutes si les observations étaient réalisées dans les deux directions du trafic.











Ces décomptes ont permis d'estimer la densité du trafic sur une heure et ces données ont été prises en compte pour estimer le coefficient de pondération utilisé dans les analyses.

## 2.5.3 Les usagers de la route

### 2.5.3.1 Types de vélo et infrastructure routière

Les observateurs devaient préciser le type de vélo observé (vélos classiques non-électriques, vélos classiques électriques, speed pedelec, autres). À cet effet, des images ont été fournies aux observateurs pour illustrer les différentes catégories (Tableau 2).

Tableau 2. Illustrations des différents types de vélos.

Vélos non-électriques			Vélos électriques	
				
Vélo standard	Petit vélo de rue ou vélo d'enfant	VTT	Batterie sur le porte-bagages arrière	Batterie sur le cadre
Speed pedelec		Autres		
				
Speed pedelec	Vélo couché	Vélo cargo	Vélo de course	Tricycle

Par ailleurs, l'observateur devait également indiquer le type d'infrastructure routière sur laquelle les cyclistes se déplaçaient (sur la route ou sur une infrastructure plus spécifiquement dédiée aux cyclistes). Les cyclistes se déplaçant sur le trottoir n'ont pas été pris en compte afin que les observateurs puissent se concentrer sur la route. Toutefois, une erreur dans le codage des données a rendu impossible l'exploitation de la variable relative à l'infrastructure routière sur laquelle les cyclistes se déplaçaient.

### 2.5.3.2 Les caractéristiques des cyclistes

Qu'il soit conducteur ou passager, le genre (Homme/Femme/Ne sais pas) et l'âge du cycliste observé (<6 ans, 6-12 ans, 13-17 ans, 18-24 ans, 25-65 ans, + de 65 ans, impossible à estimer du fait d'un masque, de lunettes de soleil, ...) ont été collectés. Lorsqu'il s'agissait d'un enfant (<13 ans), l'observateur devait également indiquer si l'enfant était accompagné d'un adulte ou non. Enfin, pour les adultes, nous avons tenu à distinguer les cyclistes professionnels (policiers, facteurs, livreurs, ...) des autres cyclistes.

### 2.5.3.3 Les équipements de protection

Les observateurs ne devaient coder le port du casque que s'ils étaient sûrs de l'avoir vu. Dès lors, cette étude fournira une estimation prudente de la prévalence du port du casque chez les cyclistes.

En outre, ils devaient également indiquer si le cycliste observé (pas les passagers) portait une veste fluorescente ou non.

## 2.6 Le travail sur le terrain

Les observations et la collecte des données ont été réalisées du 5 mars au 14 mai 2022 (période durant laquelle les vacances de printemps (du 4 au 15 avril) ont été exclues ainsi que le lundi de Pâques (18 avril)).

### 2.6.1 La méthode de collecte des données

Les données ont été saisies sur une tablette grâce une application développée pour cette mesure. Le programme utilisé permettait également de prendre des photos des lieux d'observation et d'enregistrer automatiquement l'heure et les données de géolocalisation.

### 2.6.2 La formation des observateurs

Deux séances de formation théorique ont été réalisées en ligne, une en français et une en néerlandais. L'équipe de recherche de l'institut Vias a également assisté à ces séances afin de répondre aux éventuelles questions des observateurs. Ces séances ont été enregistrées et mises à disposition des observateurs en cas de besoin.

Pour la partie pratique, des vidéos ont été mises à la disposition des observateurs et ces derniers devaient répondre à des questions après le visionnage de la vidéo. Une séance d'exercice pratique a également été réalisée en face des bureaux de l'institut Vias avec l'équipe de recherche.

### 2.6.3 La fiabilité des observations

Tous les observateurs avaient reçu pour consigne de coder les différentes informations uniquement s'ils les avaient clairement vues. Par ailleurs, en cas de situation difficile (trafic très intense, obstacle à l'observation), les observateurs devaient toujours privilégier la qualité des observations à la quantité.

Au début de la phase de collecte des données, des chercheurs de l'institut Vias ont assisté à une séance d'observation dans chaque région afin de s'assurer que les informations relatives à l'objectif de l'étude et à la réalisation des observations avaient été suffisamment claires et que les observations se déroulaient comme attendu.

## 2.7 Le traitement des données

### 2.7.1 Nettoyage des données

Parmi les 60 lieux d'observation inclus dans l'étude, quatre lieux ont été exclus car l'information concernant la limitation de vitesse n'était pas cohérente avec la description de l'environnement (par exemple, la limitation indiquée est 90 km/h et le lieu se trouve en agglomération ; n = 84 observations). L'échantillon final comprend 7.610 vélos et 7.903 usagers à vélo observés.

Le nettoyage des données a consisté à supprimer les observations où la variable d'intérêt, le port du casque, était manquante ou lorsque l'observateur avait indiqué "je ne sais pas" (n= 1 observation). Des vérifications ont été réalisées pour identifier d'éventuelles déclarations incohérentes et celles-ci ont été corrigées dans la mesure du possible. Lorsque cela n'était pas possible, la donnée erronée a été transformée en donnée manquante.

Près de neuf usagers sur dix (85,8%) circulent soit sur des vélos classiques non électriques (66,9%), soit des vélos classiques électriques (18,9%) (Figure 6). Environ un usager sur neuf (11,6%) circule sur un vélo « non classique » que nous qualifierons « d'atypique » dans la suite de ce rapport (vélos cargo, vélos de course, tricycles, vélos couchés, ...). Il est en effet plus difficile d'identifier si ces vélos sont équipés d'une assistance électrique ou non. Enfin, une minorité d'usagers se déplacent en speed pedelec (2,6%).

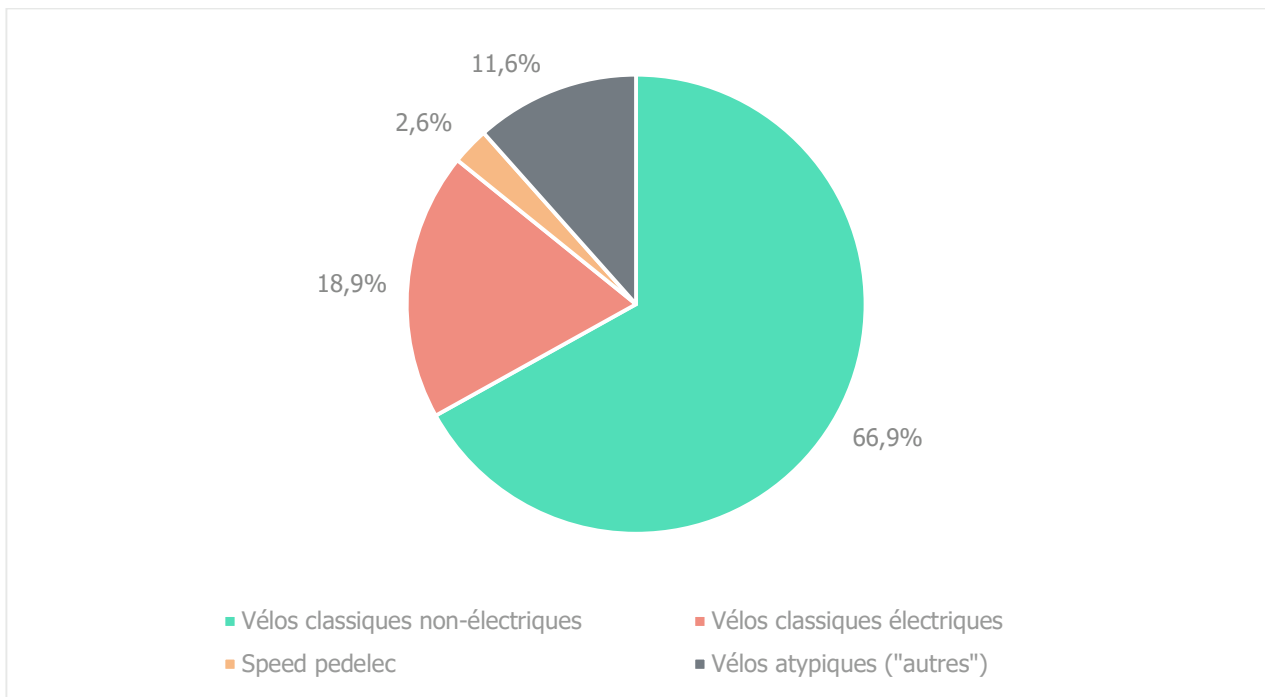


Figure 6. Distribution des différents types de vélo observés en 2022 sur les routes belges (en %, n=7.902).

La première partie du chapitre « Résultats » est dédiée au port du casque et au port d'une veste fluorescente parmi les usagers qui se déplacent sur un vélo classique (électrique ou non-électrique). La deuxième partie est consacrée au port du casque et au port d'une veste fluorescente chez les usagers sur un vélo atypique. Étant donné le faible nombre de speed pedelecs observés (n=208), aucune analyse n'a été réalisée pour ce groupe. Par ailleurs, d'un point de vue légal, les speed pedelecs sont classés parmi les cyclomoteurs et font l'objet d'une obligation pour le port du casque.

## 2.7.2 Pondération

Dans un premier temps, nous avons choisi de recourir à un échantillon raisonné pour les lieux d'observation (plutôt qu'à un échantillon aléatoire) afin de s'assurer un nombre suffisant d'observations. Toutefois, les deux lieux identifiés par chaque commune ne devaient répondre à aucun critère particulier, si ce n'est qu'ils devaient être fréquentés par des cyclistes et qu'un lieu devait se situer en agglomération et un lieu hors agglomération. Au vu de la dispersion de ces lieux sur le territoire belge (voir Figure 5 au point 2.1.2) et de la mixité de ceux-ci entre les environnements urbains et non urbains, nous considérons que ces lieux sont représentatifs du cyclisme en Belgique.

Ensuite, nous avons eu recours à un échantillon stratifié non-proportionnel afin de s'assurer qu'un nombre suffisant d'observations soient réalisées dans chaque strate et d'obtenir ainsi des estimations fiables (au niveau des régions, des périodes d'observation (semaine vs week-end) ou du type de route). Dès lors, un coefficient de pondération a été attribué à chaque unité d'observation (vélo) afin de redresser l'échantillon et que les résultats soient représentatifs du trafic à vélo sur les routes belges

Cette pondération tient compte :

- de la période d'observation (Facteur 1),
- de la probabilité d'être observé pour chaque vélo (Facteur 2),
- de la durée des séances d'observation (Facteur 2),
- ainsi que des données sur le volume du trafic des vélos par type de route, par région et par période dans la semaine (Facteur 3).

Concernant le Facteur 3, il n'existe pas, à l'heure actuelle, de données décrivant la densité du trafic à vélo en Belgique en fonction du type de route, de la région et de la période de la semaine. Nous avons dû recourir au meilleur proxy disponible. Ce dernier combine l'utilisation de deux bases de données. Ainsi, nous avons utilisé les données provenant du baromètre de la mobilité pour l'année 2021 (<https://www.mobility.vias.be/fr/barometre/>). Cependant, les données sur la densité du trafic en fonction du

type de route ne sont pas disponibles dans cette étude. En outre, les kilomètres parcourus sont collectés en fonction du lieu de résidence du répondant. Il n'est donc pas possible d'obtenir des informations sur la densité du trafic à vélo en fonction de la région où le déplacement est effectué. Dès lors, nous avons combiné les données provenant du baromètre de la mobilité pour l'année 2021 aux données issues des statistiques officielles sur les accidents pour la même année (Statbel - Direction générale Statistique – Statistics Belgium) qui décrivent le type de route et la région où l'accident est survenu. Notre hypothèse est que la distribution du volume du trafic des cyclistes en fonction du type de route et de la région est similaire à la distribution des accidents impliquant un cycliste en fonction de ces deux critères.

Les différents éléments pris en compte dans la pondération sont expliqués plus en détails ci-dessous :

1. Facteur de pondération 1- phase d'échantillonnage 1 (au niveau de la session). Correction pour la période de la semaine dans l'échantillon :

$$= \frac{(\% \text{ temps (durée) de chaque période d'observation dans une semaine (semaine vs week-end)})}{(\text{nombre de séances réalisées durant la collecte des données par période de la semaine})}$$

2. Facteur de pondération 2- phase d'échantillonnage 2 (au niveau du véhicule). Correction pour la probabilité qu'un vélo soit observé au cours d'une session :

$$= \frac{\text{nombre de vélos comptés par minute}}{(\text{nombre de vélos observés par minute au cours d'une session}) * (\text{la durée de la session})}$$

Note : Les facteurs de pondération 1 et 2 sont multipliés et le coefficient de pondération ainsi obtenu est utilisé pour estimer les proportions pondérées par région et par type de route.

3. Facteur de pondération 3. Correction pour la densité du trafic à vélo en fonction du type de route, de la région et de la période dans la semaine. Sur base du proxy que nous avons créé, ce facteur 3 correspond à :

$$= \frac{(\% \text{ kilomètres parcourus à vélo en fonction de la période dans la semaine}) * (\% \text{ usagers à vélo blessés en fonction du régime de vitesse (assimilé au type de route) et de la région})}{(\text{voir Note: les proportions pondérées par région et par type de route estimées sur base de la pondération obtenue en multipliant le facteur 1 et le facteur 2})}$$

Le volume du trafic (estimé au travers d'un proxy) est utilisé dans le calcul du coefficient de pondération (facteur de pondération 3) conformément à l'approche développée dans le projet Baseline (Silverans & Boets, 2021). Le coefficient de pondération est basé sur des informations indépendantes sur le volume du trafic dans chaque région (par exemple, plus de véhicules-kilomètres sont parcourus en Flandre qu'en Wallonie, la Flandre pèse donc plus dans la moyenne). En outre, le volume de trafic par type de route [par région] est également pris en compte.

### 2.7.3 Analyses

Le port du casque a été analysé en fonction de différents facteurs (le genre et l'âge de l'utilisateur, la région, le type de route, le moment de la journée, le jour de la semaine où les observations ont été réalisées). Comme il s'agit de la première mesure réalisée au niveau national, aucune comparaison avec des mesures antérieures ne pourra être présentée.

Les statistiques descriptives usuelles ont été utilisées pour décrire les données. Toutes les comparaisons de proportions ont été réalisées avec le test du Chi<sup>2</sup> de Pearson lorsque les conditions d'application étaient rencontrées. Lorsque la p-valeur du test est inférieure à 5% ( $p < 0,05$ ), la différence observée entre les proportions comparées a été considérée comme statistiquement significative. Une p-valeur  $< 0,05$  indique qu'il y a moins de cinq chances sur 100 que l'association observée soit due au hasard, une p-valeur  $< 0,01$  indique que ce risque est de moins d'une chance sur 100 et une p-valeur  $< 0,001$  qu'il est de moins d'une chance sur 1.000. Dans les tableaux, les proportions sont présentées accompagnées des intervalles de confiance à 95%, c'est-à-dire les bornes entre lesquelles les proportions estimées ont 95% de chance se trouver. Dans les tableaux et sur certains graphiques, les proportions sont présentées accompagnées des intervalles de confiance. Ces derniers permettent d'évaluer la précision des estimations. Toutefois, les intervalles de confiance sont influencés par le nombre d'observations. Moins il y a d'observations, moins les estimations sont précises et inversement. Lorsqu'il y a peu d'observations, les estimations peuvent être parfois très contrastées entre les catégories d'une variable sans pour autant que ces « différences » soient statistiquement significatives. À d'autres moments, il apparaît que les intervalles de confiance entre les catégories d'une variable se chevauchent alors que le test statistique du chi carré de Pearson (Wald ajusté) indique que les différences observées sont statistiquement significatives ( $p < 0,05$ ). Cette réalité qui pourrait sembler contradictoire a été décrite dans la littérature. Elle renvoie à la nécessité d'interpréter les intervalles de confiance de manière nuancée plutôt que sur base des seuils stricts (Besançon & Dragicevic, 2017).

Le plan de sondage complexe de l'échantillon a été pris en compte dans le calcul des intervalles de confiance et des tests de signification.

Les analyses ont été réalisées avec le programme statistique R version 4.0.2 (Core Team, 2020) avec le package "survey" version 4.0 (Lumley, 2020) pour les analyses statistiques avec un design d'étude complexe.



## 3 Résultats

Globalement, trois usagers sur dix roulent à vélo en portant un casque (29,2%) et un conducteur sur dix (9,2%) porte une veste fluorescente (quel que soit le type de vélo). Dans la suite de ce chapitre, les analyses sont distinguées entre les vélos classiques et les vélos plus atypiques.

### 3.1 Les vélos classiques

#### 3.1.1 Description de l'échantillon

Au total, 6.564 vélos ont été observés, soit 6.779 usagers à vélo (dont 96,8% de conducteurs et 3,2% de passagers). Le Tableau 3 présente la distribution des usagers observés sur un vélo classique en fonction de la région où ils ont été observés, du type de vélo utilisé, du type de route sur laquelle ils circulent et de la place qu'ils occupent sur le vélo.

La proportion d'usagers observés sur un vélo classique (électrique et non-électrique) est presque deux fois plus élevée en région flamande par rapport à la région bruxelloise (57,7% vs 33,2%) et six fois plus élevée par rapport à la région wallonne (57,7% vs 9,1%). La majorité des usagers à vélo sont observés en agglomération (88,1%). Enfin, trois usagers sur quatre (78,0%) se déplacent sur un vélo classique non-électrique.

Tableau 3. Distribution des usagers observés sur un vélo classique, en fonction de la région, du type de route, du type de vélo et de la place occupée sur le vélo (n=6.779).

	%
<b>Région</b>	
Bruxelles	33,2
Flandre	57,7
Wallonie	9,1
<b>Type de route</b>	
En agglomération	88,1
Hors agglomération	11,9
<b>Type de vélo classique</b>	
Non-électrique	78,0
Electrique	22,0

Chez les usagers se déplaçant avec un vélo classique, la distribution du type de vélo varie en fonction du type de la route sur laquelle ils circulent ( $p < 0,001$ ) (Figure 7). Parmi les usagers qui roulent en agglomération, près d'un sur cinq (18,9%) se déplace sur un vélo classique électrique. Cette proportion est environ deux fois plus élevée pour ceux qui se déplacent sur les routes hors agglomération (44,4%).

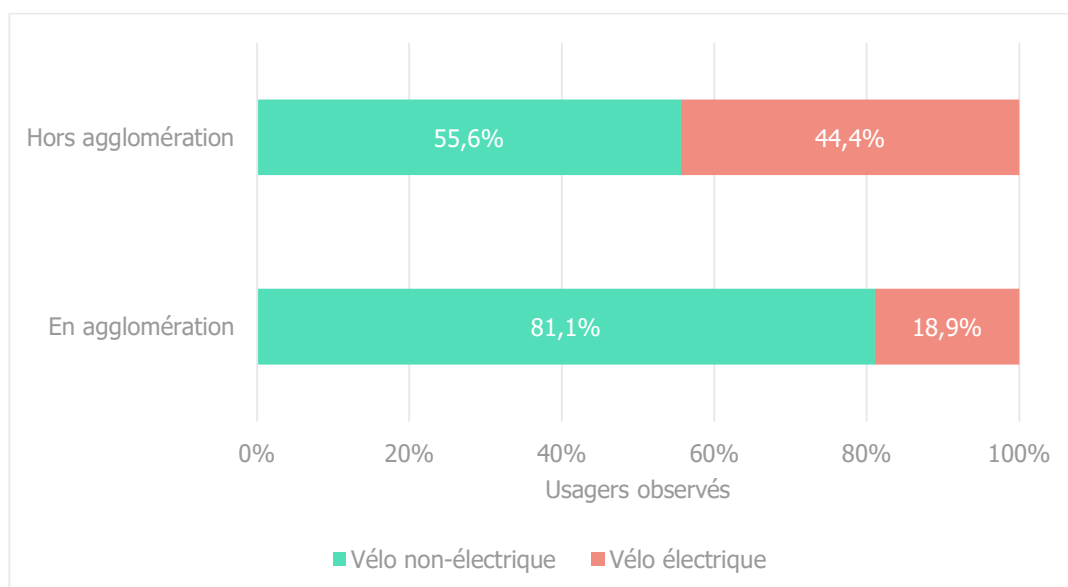


Figure 7. Distribution des usagers observés selon le type de vélo classique, en fonction du type de route (n=6.779).

La majorité des observations ont été réalisées dans des conditions météorologiques ensoleillées (60,2%) (Tableau 4). Les observations sont réparties de façon relativement équivalente durant la semaine (57,0%) et durant le week-end (43,0%). Du lundi au vendredi, la moitié des observations ont été réalisées durant les heures de pointe (48,2%).

Tableau 4. Distribution des usagers observés sur un vélo classique, en fonction des conditions météorologiques, de la période en semaine et de l'heure.

	N	%
<b>Conditions météo</b>	6.753	
Ensoleillé		60,2
Nuageux		38,7
Pluvieux ou variables		1,1
<b>Période de la semaine</b>	6.779	
Semaine		56,7
Week-end		43,3
<b>Heures de pointe en semaine</b>	3.843	
Oui		54,6
Non		45,4

Six usagers sur dix se déplaçant avec un vélo classique sont de sexe masculin (59,3%). Parmi celles qui conduisent un vélo classique, une femme/fille sur quatre conduit un vélo électrique (27,7%). Cette proportion est plus faible chez les hommes/garçons (18,1%).

Près de huit conducteurs sur dix d'un vélo classique sont âgés de 18 à 65 ans (78,8%) et près de neuf passagers sur dix (85,6%) ont moins de 6 ans (Figure 8).

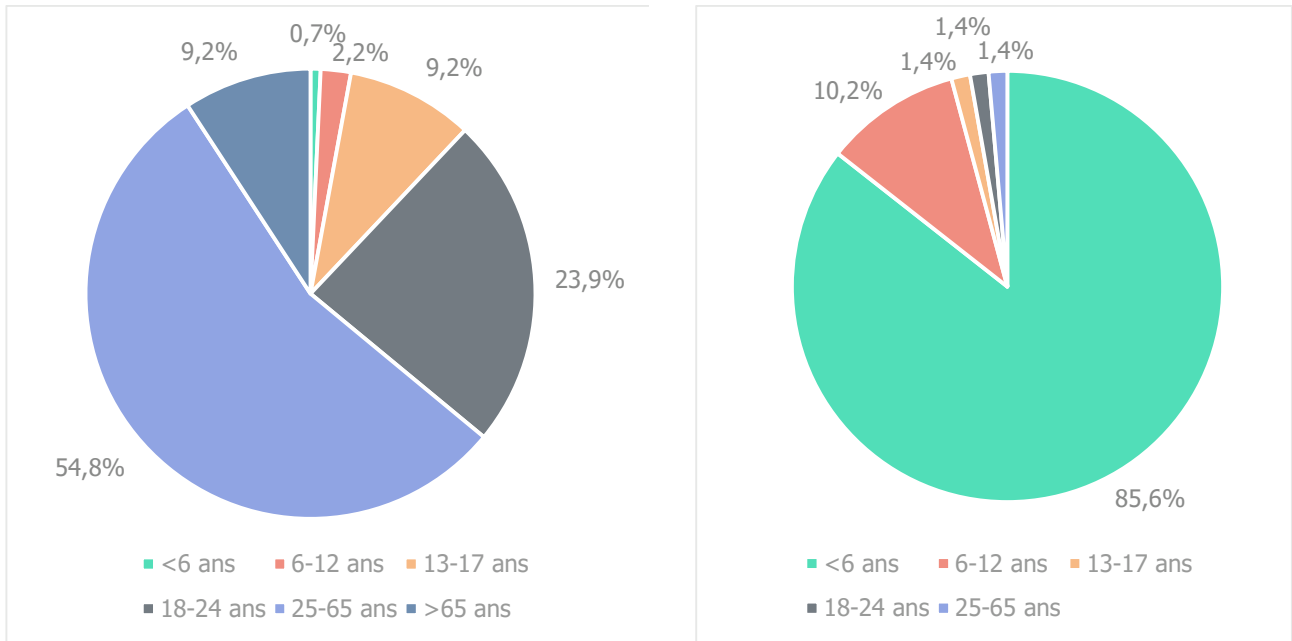


Figure 8. Distribution de l'âge des conducteurs (à gauche, n=6.556) et des passagers (à droite, n=215) d'un vélo classique.

Chez les enfants âgés de moins de 13 ans qui conduisent un vélo classique, sept enfants sur dix ne sont pas accompagnés d'un adulte (70,7% ; n=188).

### 3.1.2 Le port du casque

Dans ce chapitre les résultats présentés sont pondérés (voir le chapitre 2.7.2 « Pondération »).

Parmi les usagers observés sur un vélo classique, une personne sur quatre porte un casque (24,8%).

#### 3.1.2.1 Conducteur ou passager

La proportion d'usagers se déplaçant avec un vélo classique (électrique ou non) qui portent le casque est presque trois fois moins élevée chez les conducteurs par rapport aux passagers (23,5% vs 64,7% ;  $p < 0,001$ ). L'association entre le port du casque et la place occupée par l'utilisateur sur le vélo (conducteur ou passager) se maintient parmi les vélos électriques et les vélos non-électriques (Figure 9). Le taux du port du casque est plus élevé chez les passagers par rapport aux conducteurs qu'il s'agisse d'un vélo classique (64,0% vs 21,7%,  $p < 0,001$ ) ou d'un vélo électrique (79,2% vs 30,7%,  $p < 0,001$ ).

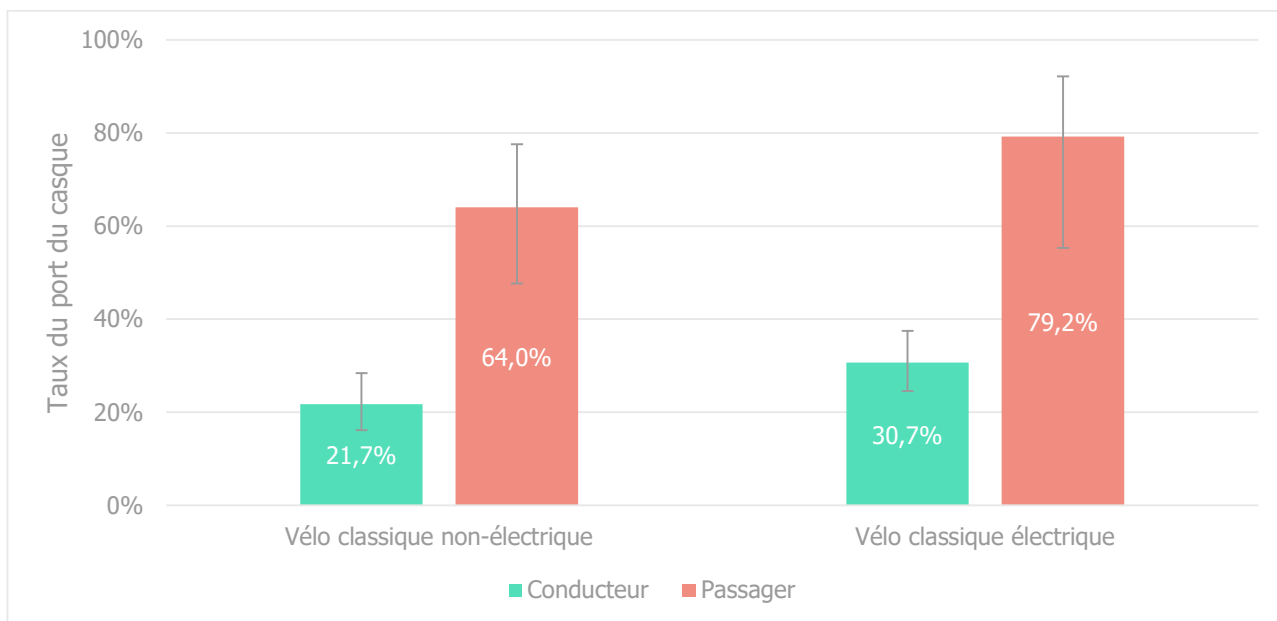


Figure 9. Taux national pondéré du port du casque selon la place occupée par l'utilisateur sur un vélo classique, en fonction du type de vélo.

#### 3.1.2.2 La région, le type de vélo, le type de route et les conditions météorologiques

Le taux du port du casque sur un vélo classique varie de manière statistiquement significative entre les régions ( $p < 0,001$ ) (Figure 10). En effet, environ la moitié des cyclistes observés dans la région bruxelloise et en région wallonne portent un casque (respectivement 53,9% et 46,2% des cyclistes observés) alors qu'un cycliste sur six le fait en région flamande (17,0%). Bien que le taux du port du casque soit plus élevé en région bruxelloise par rapport à la région wallonne, les intervalles de confiance montrent que la différence n'est pas statistiquement significative.

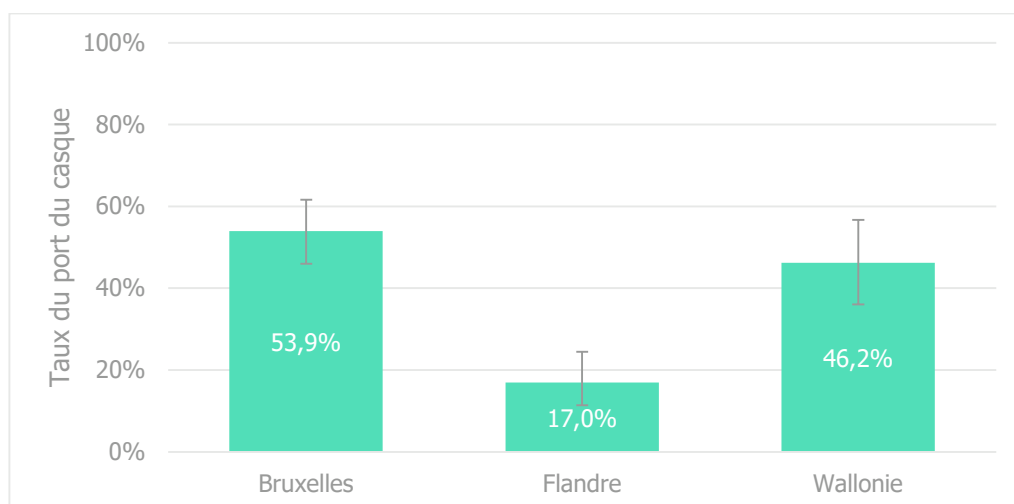


Figure 10. Taux pondéré du port du casque à vélo parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction de la région.

Le port du casque sur un vélo classique est plus fréquemment observé parmi les usagers d'un vélo électrique (31,5%) par rapport aux usagers d'un vélo non-électrique (22,8%) et la différence est statistiquement significative ( $p < 0,01$ ) (Tableau 5). Le port du casque sur un vélo classique n'est pas associé de manière statistiquement significative au type de route sur laquelle circulent les usagers ( $p = 0,93$ ). La proportion d'usagers qui portent un casque lorsqu'ils se déplacent sur une route en agglomération (24,9%) rejoint celle des usagers qui circulent sur une route hors agglomération (24,4%). Les usagers sur un vélo classique sont proportionnellement plus nombreux à porter le casque lorsque la météo est pluvieuse (31,9%) que lorsqu'elle est ensoleillée (25,8%) ou nuageuse (22,7%) mais la différence observée n'est pas statistiquement significative ( $p = 0,70$ ).

Tableau 5. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction du type de vélo, du type de route et des conditions météorologiques.

	%	IC à 95%	p
<b>Type de vélo</b>			
Vélo non-électrique	22,8%	(17,2%-29,7%)	<0,01
Vélo électrique	31,5%	(25,6%-38,0%)	
<b>Type de route</b>			0,93
En agglomération	24,9%	(18,7%-32,3%)	
Hors agglomération	24,4%	(16,6%-34,3%)	
<b>Conditions météorologiques</b>			0,70
Ensoleillées	25,8%	(18,5%-34,7%)	
Nuageuses	22,7%	(13,8%-34,9%)	
Pluvieuses ou variables	31,9%	(12,9%-59,7%)	

### 3.1.2.3 Le jour et l'heure

Cette étude met en évidence que le port du casque sur un vélo classique ne varie pas en fonction du jour de la semaine ( $p=1,00$ ) (Tableau 6). Porter un casque sur un vélo classique est aussi fréquemment observé durant les jours en semaine que durant le week-end (24,8%). Bien que le port du casque sur un vélo classique soit plus fréquemment observé durant les heures de pointe qu'en-dehors des heures de pointe en semaine (27,4% vs 22,0%), la différence n'est pas statistiquement significative ( $p=0,48$ ).

Tableau 6. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction du jour de la semaine et de l'heure.

	%	IC 95%	p
<b>Jour</b>			<b>1,00</b>
Semaine	24,8%	(18,5%-32,4%)	
Week-end	24,8%	(17,7%-33,5%)	
<b>Heures de pointe en semaine</b>			<b>0,48</b>
Oui	27,4%	(17,3%-40,5%)	
Non	22,0%	(14,8%-31,3%)	

### 3.1.2.4 Le sexe et l'âge

Le port du casque est plus fréquemment observé chez les usagers masculins par rapport aux usagers féminins (25,9% vs 22,3%) et cette différence est statistiquement significative ( $p<0,05$ ). Cette tendance s'observe toutefois uniquement pour les conducteurs où la proportion d'hommes qui portent un casque est supérieure à celles des femmes (25,4% vs 20,9%,  $p<0,01$ ) (Figure 11). Parmi les passagers, l'écart observé entre les hommes et les femmes est inversé, la proportion de passagers qui portent un casque est plus élevée chez les femmes/filles par rapport aux hommes/garçons (63,9% vs 60,2%) mais la différence n'est pas statistiquement significative ( $p=0,72$ ).

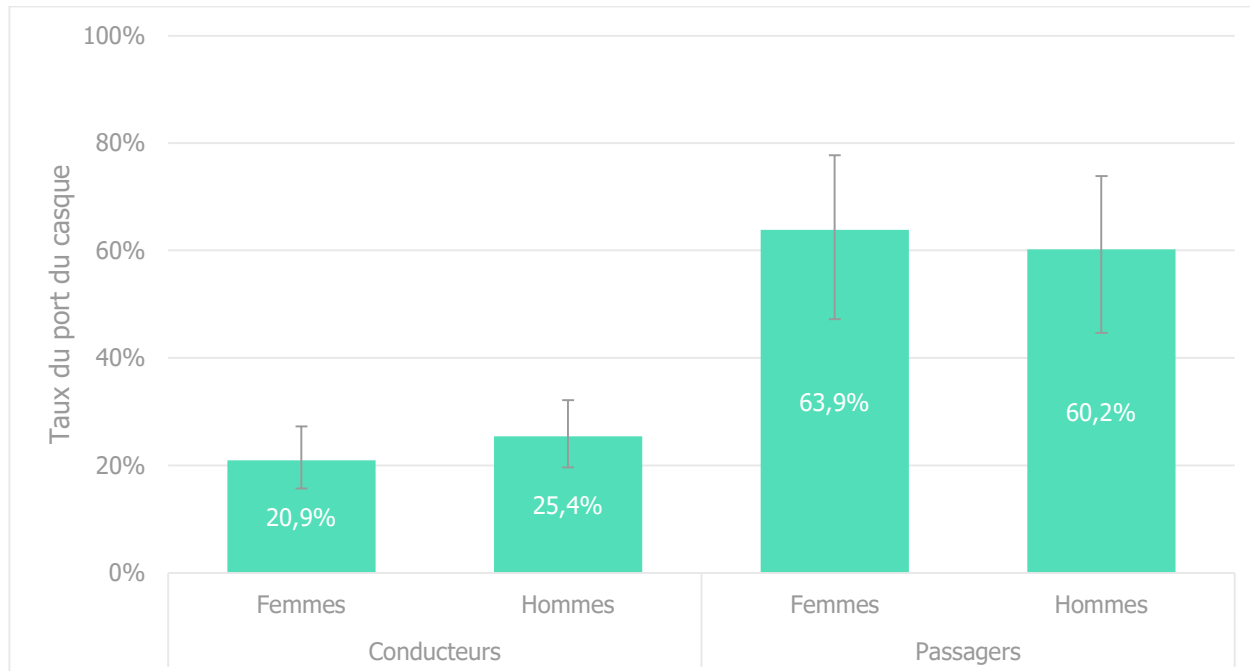


Figure 11. Taux national pondéré du port du casque selon la place occupée sur un vélo classique, en fonction du sexe de l'utilisateur à vélo.

Le port du casque sur un vélo classique varie en fonction de l'âge ( $p < 0,001$ ). Globalement, le port du casque tend à diminuer lorsque l'âge augmente. Chez les enfants âgés de moins de 6 ans, les trois quarts d'entre eux portent un casque (74,6%) (Figure 12). Entre 6 et 12 ans, environ six enfants sur dix (58,4%) se déplacent à vélo en portant un casque. Entre 13 et 24 ans, la proportion d'utilisateurs à vélo qui portent un casque diminue encore et seule une minorité des usagers portent le casque à vélo (14,6% chez les 13-17 ans et 16,7% chez les 18-24 ans). Le taux du port du casque augmente parmi les usagers âgés de 25 à 65 ans où près de 3 usagers sur 10 (28,7%) se déplacent à vélo en portant un casque mais ce taux diminue à nouveau chez les usagers âgés de 65 ans ou plus (15,7%). Cette tendance à moins porter un casque lorsque l'âge augmente s'observe tant chez les conducteurs que chez les passagers (résultats non présentés).

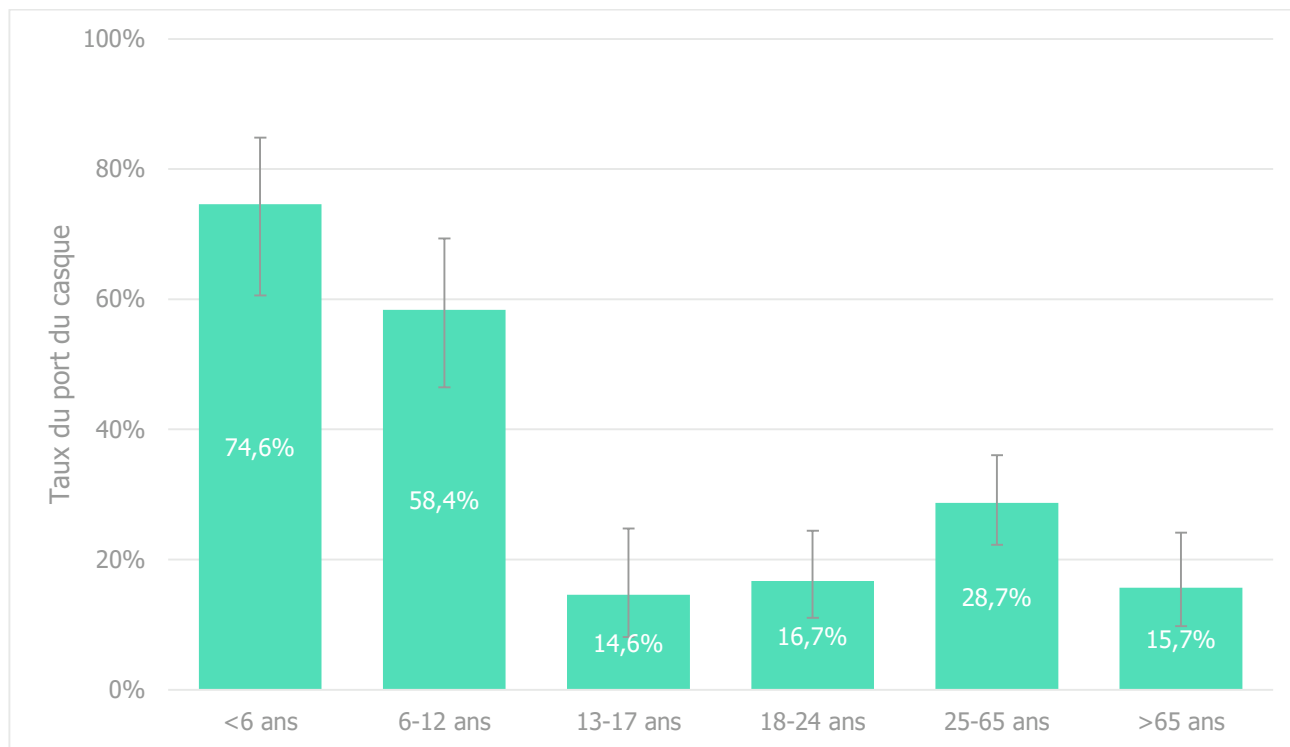


Figure 12. Taux pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo classique, en fonction de l'âge.

Les analyses montrent également que chez les enfants âgés de moins de 13 ans, la diminution du port du casque avec l'âge est plus marquée pour les passagers que pour les conducteurs (Figure 13). En effet, chez les passagers, le taux du port du casque diminue de près de la moitié (- 46,7%) entre les enfants de moins de six ans et ceux âgés de 6 à 13 ans alors que chez les conducteurs, le taux du port du casque diminue d'environ un cinquième (- 21,8%).



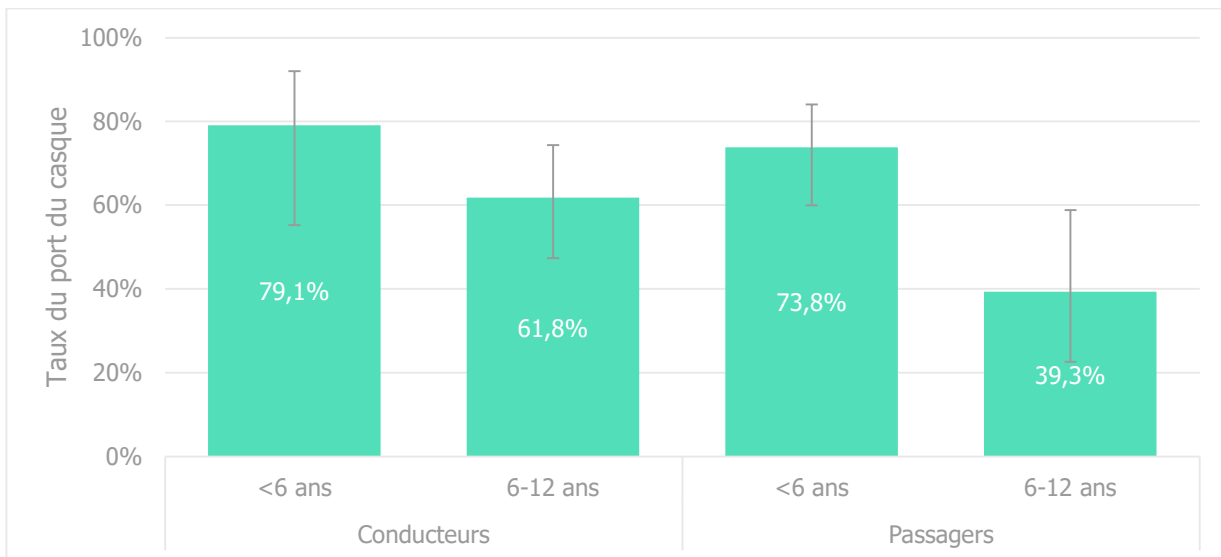


Figure 13. Taux national pondéré du port du casque parmi les enfants âgés de moins de 13 ans selon la place occupée sur un vélo classique, en fonction de l'âge.

Enfin, l'étude montre que parmi les enfants âgés de moins de 13 ans qui conduisent un vélo classique, le port du casque est presque deux fois plus fréquemment observé parmi ceux qui sont accompagnés d'un adulte par rapport à ceux qui se déplacent seuls (72,8% vs 38,4%). La taille de l'échantillon dans ces strates est toutefois trop petite pour pouvoir déterminer si cette différence est statistiquement significative.

### 3.1.2.5 Influence du conducteur

Le port du casque chez les passagers sur un vélo classique est associé au comportement du conducteur. En effet, les passagers qui portent un casque sont proportionnellement presque deux fois plus nombreux lorsque le conducteur en porte également un que lorsqu'il n'en porte pas (92,5% vs 48,1% ;  $p < 0,001$ ).

Cette association entre le comportement du conducteur et celui du passager ne s'observe toutefois que pour les usagers qui se déplacent avec un vélo classique non-électrique (95,0% vs 46,3%,  $p < 0,001$ ). Pour les usagers sur un vélo classique électrique, même si le port du casque est plus fréquent chez les passagers lorsque le conducteur en porte également un que lorsqu'il ne le fait pas (82,4% vs 65,5%), la différence n'est pas statistiquement significative ( $p = 0,47$ ) (Figure 14).

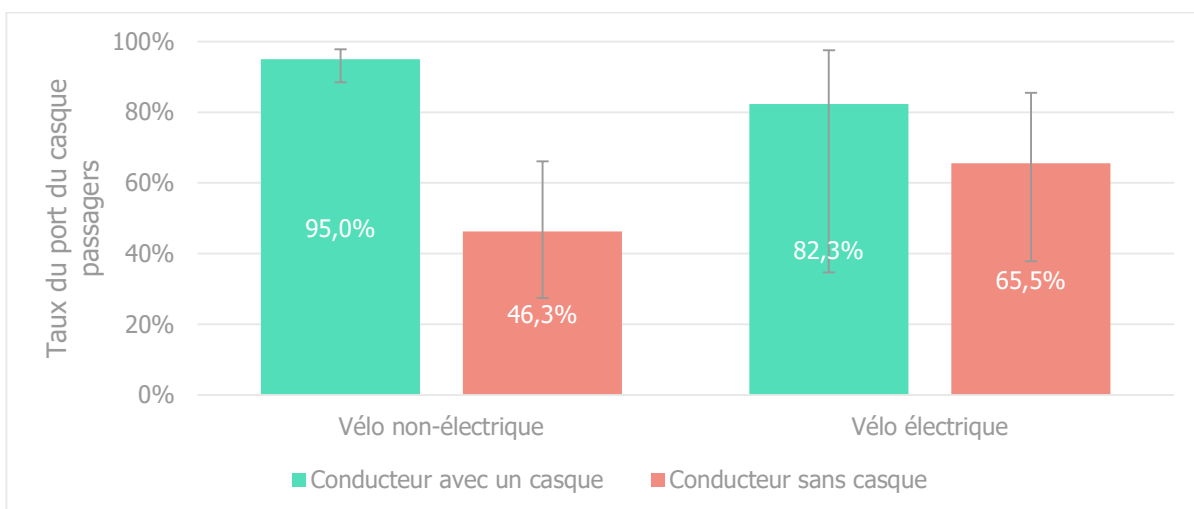


Figure 14. Taux national pondéré du port du casque parmi les passagers sur un vélo classique selon le comportement du conducteur, en fonction du type de vélo.

### 3.1.3 Le port du casque en Europe

Au total, treize pays ont collecté des données mais seulement onze pays ont pu fournir les indicateurs clés de performance attendus quant à la prévalence du port du casque à vélo (soit au niveau national, soit pour des strates spécifiques) dans le cadre du projet européen Baseline (Yannis & Folla, 2022). Dans la plupart des pays, les données ont été collectées en 2021 au travers d'études d'observation réalisées du bord de la route. Les observations devaient couvrir les vélos électriques et les vélos non-électriques (sans autre indication quant aux modèles). Outre les exigences méthodologiques définies par la Commission Européenne, des experts ont également ajouté un certain nombre des recommandations méthodologiques minimales et d'autres optionnelles (Moreau et al., 2021) (Annexe 2). Certains pays présentent toutefois des déviations par rapport à la méthodologie attendue et sont représentés avec une couleur plus claire sur les graphiques. En Belgique, par exemple, afin de s'assurer que le nombre minimum d'observations serait atteint, l'étude n'a pas été réalisée sur base d'un échantillon aléatoire mais sur base d'un échantillon raisonné (les lieux d'observation ont été sélectionnés sur base des indications des communes quant aux lieux les plus fréquentés par les cyclistes sur leur territoire).

Concernant l'indicateur-clé de performance relatif au port du casque chez les conducteurs à vélo, huit pays ont fourni des données dans le cadre du projet européen Baseline. Comme l'illustre la Figure 15, d'importantes disparités sont observées entre les pays. Le taux du port du casque chez les conducteurs va de 17,9% en Lettonie à 80,9% à Malte. En Belgique, un conducteur à vélo sur quatre porte un casque (23,8%). Les différences entre la Belgique et la Pologne ou la Bulgarie ne sont pas statistiquement significatives, ce qui place la Belgique parmi les pays où le taux du port du casque chez les conducteurs à vélo est le plus faible.

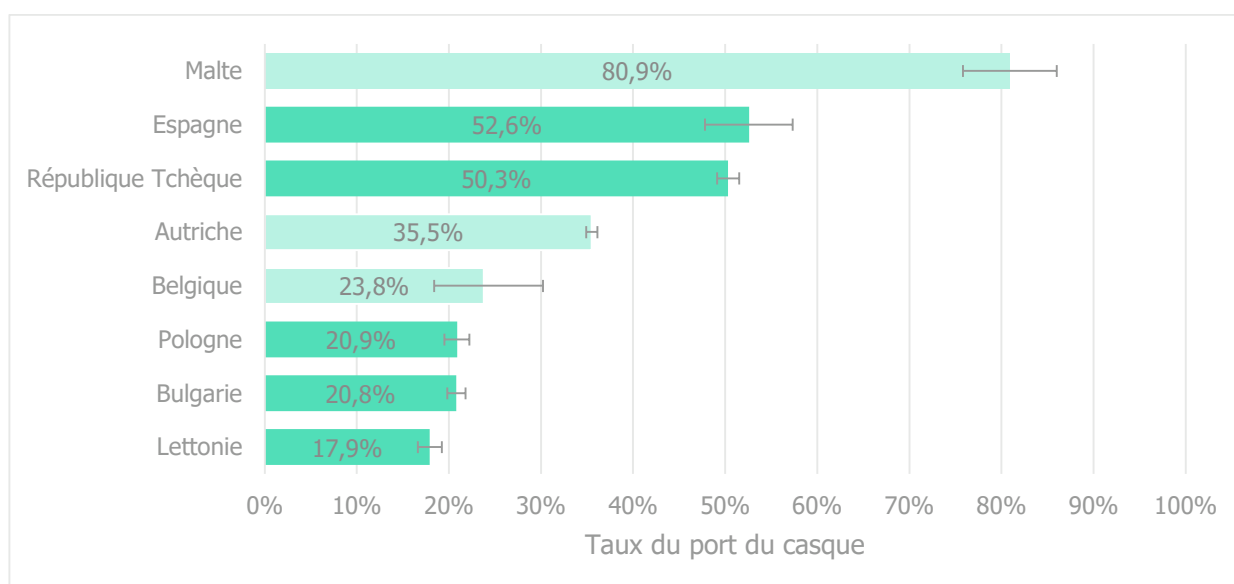


Figure 15. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo, en fonction du pays.

Les pays participant au projet Baseline qui se sont écartés de la méthodologie attendue sont indiqués en clair (Autriche, déviation au niveau de l'échantillonnage ; Belgique : échantillon non aléatoire ; Malte : la taille minimale attendue pour l'échantillon n'a pas été atteinte ; Pologne : les taux ne sont pas pondérés car tous les cyclistes qui passaient ont été observés au cours des séances d'observation).

En Lettonie et en Espagne, la prévalence du port du casque est trois fois plus élevée sur les routes hors-agglomération par rapport aux routes en agglomération (Figure 16). Cette tendance s'observe également, mais dans une moindre mesure, en Autriche, en Bulgarie, en République Tchèque et en Pologne. La Belgique est le seul pays où la prévalence du port du casque est équivalente sur les routes en agglomération (23,7%) et sur les routes hors-agglomération (24,2%) (Figure 16).

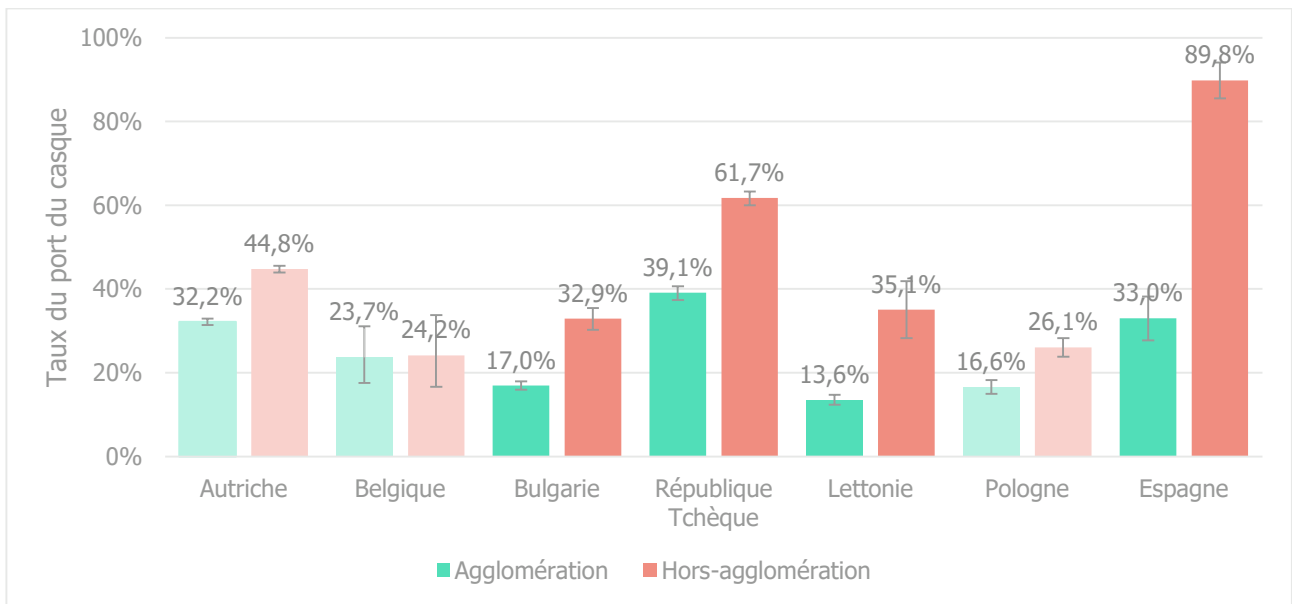


Figure 16. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo selon le type de route, en fonction du pays. Les pays participant au projet Baseline qui se sont écartés de la méthodologie attendue sont indiqués en clair (Autriche : déviation au niveau de l'échantillonnage ; Belgique : échantillon non aléatoire).

Cinq pays ont transmis des données relatives au port du casque chez les conducteurs en fonction du type de vélo, à savoir un vélo électrique ou un vélo non-électrique (Figure 17). Globalement, la prévalence du port du casque est plus élevée chez les conducteurs d'un vélo électrique par rapport aux conducteurs d'un vélo non-électrique, à l'exception du Portugal où la tendance s'inverse.

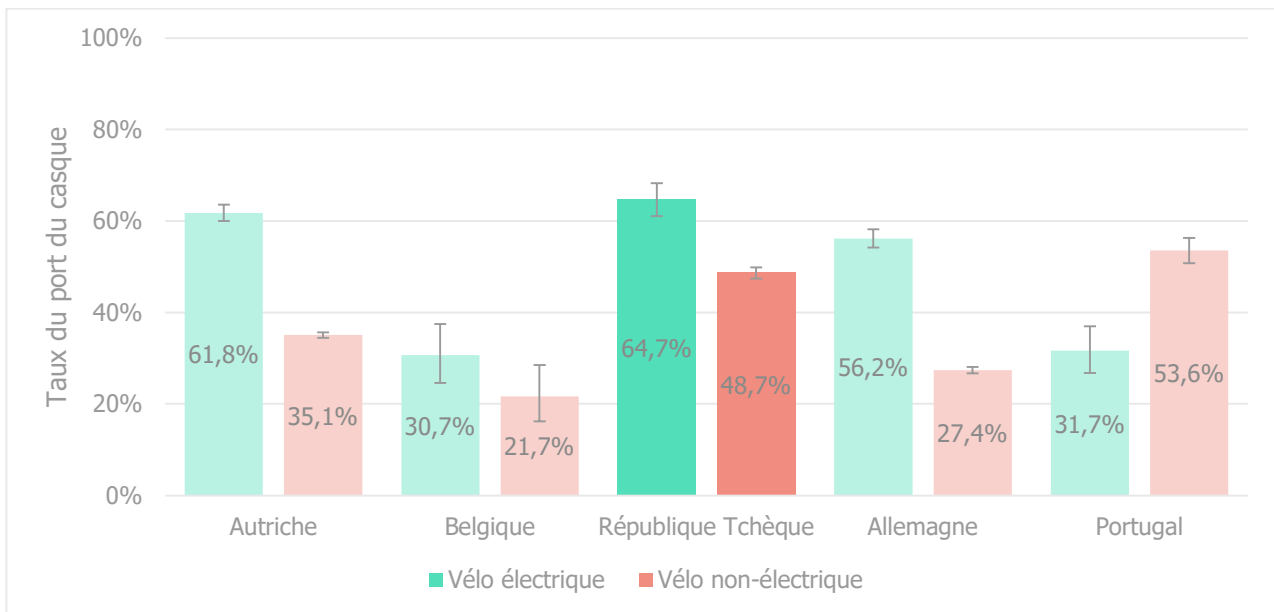


Figure 17. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo selon le type de vélo, en fonction du pays. Les pays participant au projet Baseline qui se sont écartés de la méthodologie attendue sont indiqués en clair (Allemagne : déviation au niveau de l'échantillonnage et pas de pondération ; Autriche : déviation au niveau de l'échantillonnage ; Belgique : échantillon non aléatoire ; Portugal : observations uniquement en milieu urbain).

Dans les cinq pays où le port du casque à vélo a pu être analysé en fonction du sexe (Autriche, Belgique, République Tchèque, Portugal et Espagne), le taux du port du casque est plus élevé parmi les conducteurs par rapport aux conductrices (Figure 18).

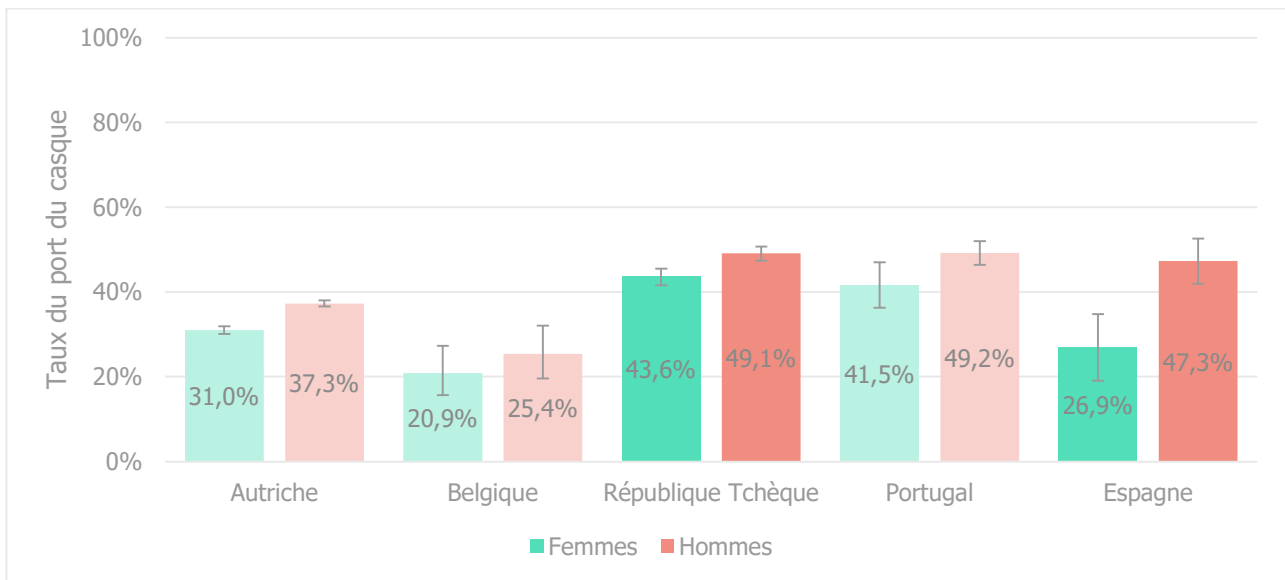


Figure 18. Taux du port du casque parmi les conducteurs d'un vélo selon le sexe du conducteur, en fonction du pays. Les pays participant au projet Baseline qui se sont écartés de la méthodologie attendue sont indiqués en clair (Allemagne : déviation au niveau de l'échantillonnage et pas de pondération ; Autriche : déviation au niveau de l'échantillonnage ; Belgique : échantillon non aléatoire ; Portugal : observations uniquement en milieu urbain).

### 3.1.4 Le port d'une veste fluorescente

Au niveau des équipements de protection, l'étude s'est également intéressée à la prévalence du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs de vélo. En 2022, près d'un cycliste sur dix se déplaçant sur un vélo classique (électrique ou non) (8,9% ; IC à 95% : 6,5%-12,0%) porte une veste fluorescente.

Les observations ont également mis en avant des disparités régionales (Figure 19). En effet, le port d'une veste fluorescente sur un vélo classique (électrique ou non) est plus fréquemment observé en région bruxelloise (22,5%) et en région wallonne (16,3%) par rapport à la région flamande (5,6%) ( $p < 0,001$ ). Le chevauchement des intervalles de confiance indiquent que la différence entre la région bruxelloise et la région wallonne n'est, en revanche, pas statistiquement significative. En outre, les conducteurs d'un vélo électrique sont proportionnellement plus nombreux à porter une veste fluorescente par rapport aux conducteurs d'un vélo non électrique (12,1% vs 7,9% ;  $p < 0,05$ ).

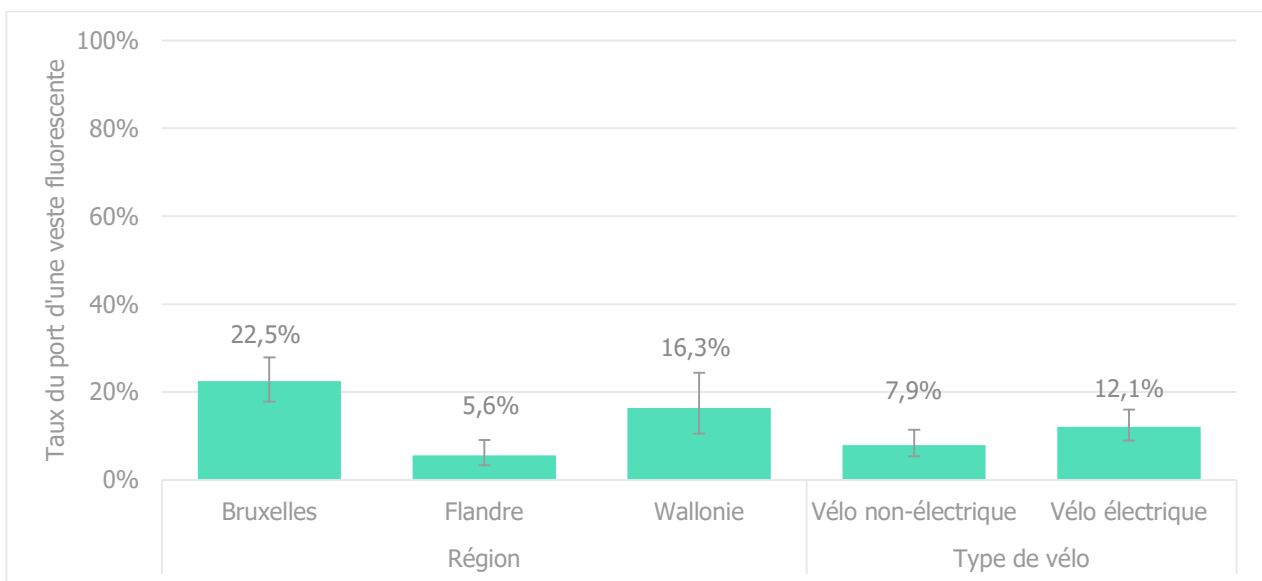


Figure 19. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo classique, en fonction de la région et en fonction du type de vélo.

La proportion de conducteurs d'un vélo classique (électrique ou non) qui portent une veste fluorescente ne varie pas de manière statistiquement significative selon que les conducteurs circulent en agglomération ou se déplacent sur une route hors agglomération ( $p=0,17$ ), ni selon qu'ils circulent en semaine ou durant le week-end ( $p=0,35$ ), ni qu'ils roulent durant les heures de pointe ou non ( $p=0,35$ ) (Tableau 7).

Tableau 7. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente par les conducteurs d'un vélo classique, en fonction du type de route, du jour et de l'heure du déplacement.

	%	IC 95%	p
<b>Type de route</b>			0,17
En agglomération	8,2%	(5,7%-11,7%)	
Hors agglomération	12,9%	(7,4%-21,5%)	
<b>Jour de semaine</b>			0,35
Lundi au vendredi	9,2%	(6,4%-12,9%)	
Week-end	7,3%	(5,2%-10,1%)	
<b>Heures de pointe en semaine</b>			0,35
Oui	10,6%	(6,5%-16,8%)	
Non	7,6%	(4,3%-13,2%)	

Le port d'une veste fluorescente sur un vélo classique varie également en fonction du sexe et de l'âge du conducteur (Figure 20). Les hommes sont proportionnellement plus nombreux que les femmes à porter cet équipement (10,1% vs 6,7% ;  $p<0,01$ ) et le taux du port d'une veste fluorescente est deux fois plus élevé parmi les conducteurs âgés de 25 ans ou plus par rapport aux conducteurs âgés de 18 à 24 ans et plus encore par rapport à ceux âgés de moins de 18 ans (respectivement 10,4%, 6,8% vs 4,9%,  $p<0,001$ ).

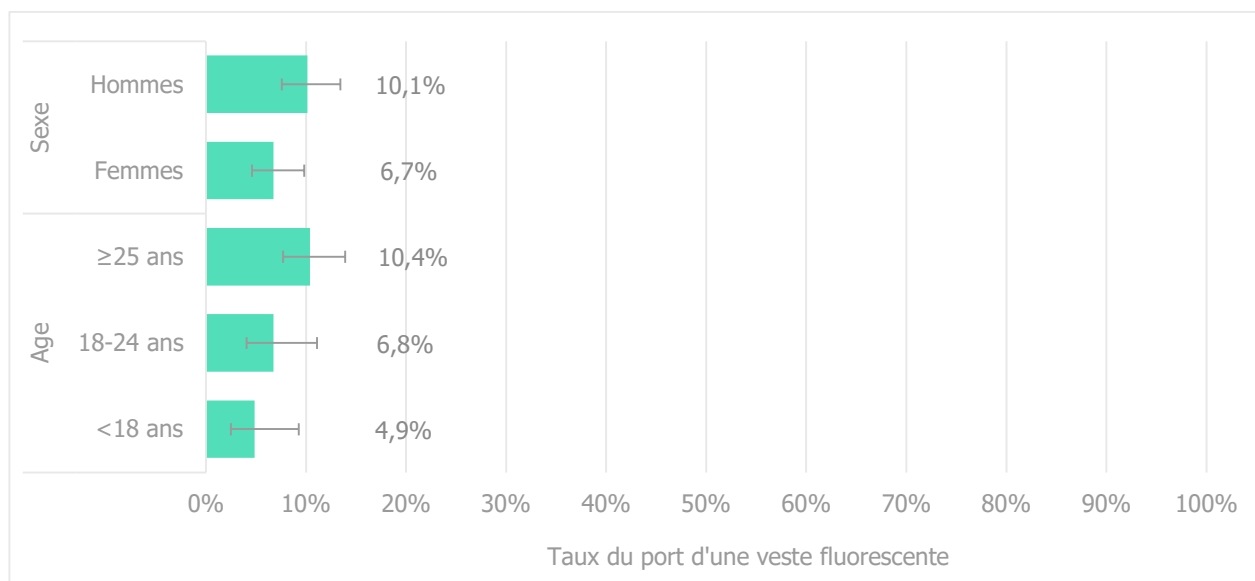


Figure 20. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo classique, en fonction du sexe et en fonction de l'âge du conducteur.

Enfin, l'étude a également mis en évidence que le port d'une veste fluorescente est associé au port du casque chez les conducteurs d'un vélo classique (Figure 21). La proportion de ces derniers qui portent une veste fluorescente est dix fois moins élevée parmi ceux qui ne portent pas un casque (2,7%) par rapport à ceux qui en porte un (28,7%).

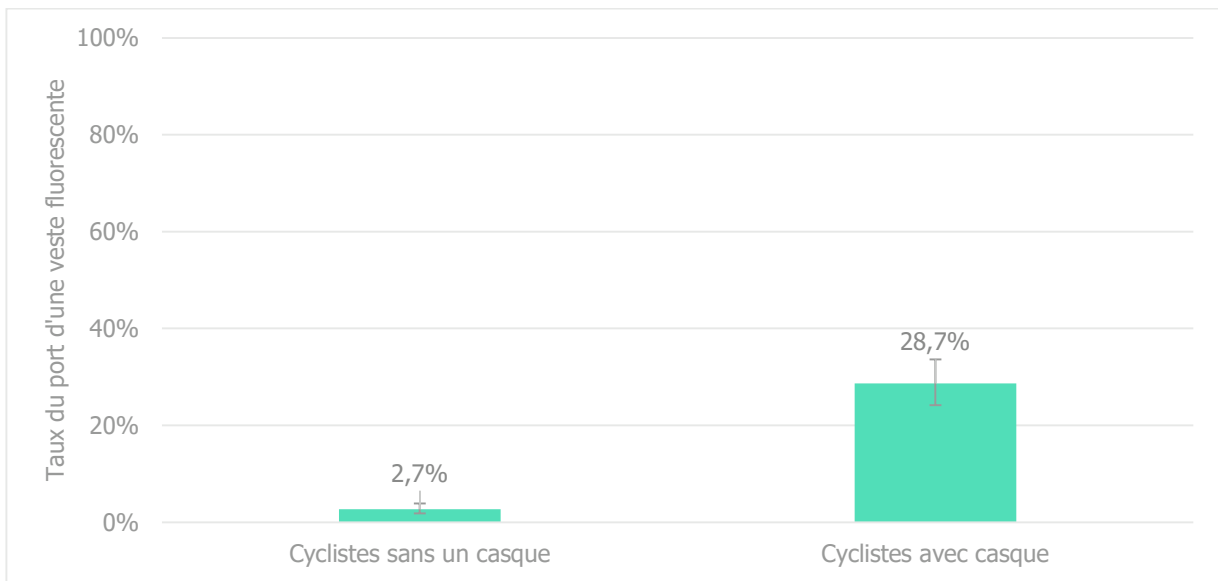


Figure 21. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo classique, en fonction du port du casque.



## 3.2 Les vélos atypiques

Les observations ont révélé que plus d'un usager observé sur dix (11,6%) se déplace sur un vélo non classique. Il peut s'agir d'un vélo couché, d'un vélo cargo, d'un vélo de course ou d'un tricycle (voir chapitre 2.5.3.1 « Types de vélo et infrastructure routière»). Ce chapitre présente les résultats des analyses quant au port du casque et au port d'une veste fluorescente dans ce groupe spécifique d'usagers de la route à vélo.

### 3.2.1 Description de l'échantillon

Les usagers roulant avec un vélo atypique sont nettement plus fréquemment observés en Flandre (80,2%) par rapport à la Wallonie (13,1%) et la région de Bruxelles-Capitale (6,7%) (Figure 22).

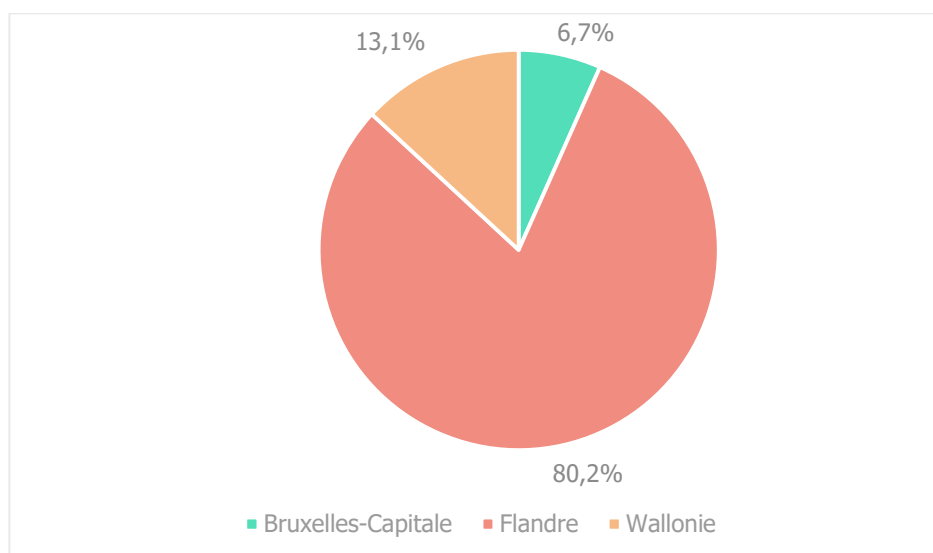


Figure 22. Distribution des usagers observés sur un vélo atypique, en fonction de la région (n=915).

Près de huit usagers sur dix (79,0%) qui circulent sur un vélo atypique est de sexe masculin. Les deux tiers des usagers utilisant un vélo atypique (66,0%) sont âgés entre 25 et 65 ans (Figure 23) et une minorité sont des enfants âgés de moins de 13 ans (8,5%).

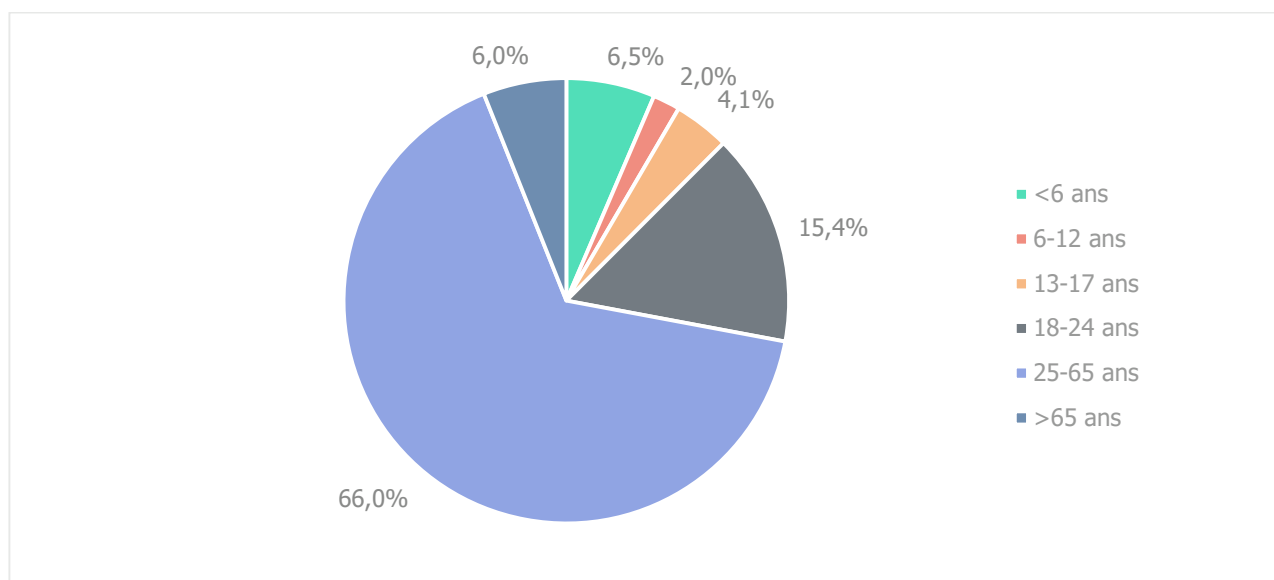


Figure 23. Distribution des usagers observés sur un vélo atypique, en fonction de l'âge (n=913).

Environ six usagers sur dix (62,0%) sont observés sur une route en agglomération, une minorité d'usagers occupe la place de passager (8,3%) et trois usagers sur quatre sont observés dans des conditions météorologiques ensoleillées (76,5%) (Tableau 8). Les usagers sur un vélo atypique sont plus fréquemment observés le week-end (60%) et les observations sont distribuées de manière équivalente en semaine entre les heures de pointe et les heures plus calmes (52,7% vs 47,3%).

Tableau 8. Distribution des usagers d'un vélo atypique, en fonction du type de route, de la place occupée sur le vélo, des conditions météorologiques, du jour et de l'heure du déplacement.

	N	%
<b>Type de route</b>	915	
En agglomération		62,0
Hors agglomération		38,0
<b>Position</b>		
Conducteur		91,7
Passager		8,3
<b>Conditions météorologiques</b>		
Ensoleillées		76,5
Nuageuses		21,3
Pluvieuses ou variables		2,2
<b>Jour de semaine</b>		
Lundi au vendredi		40,0
Week-end		60,0
<b>Heures de pointe en semaine</b>	366	
Oui		52,7
Non		47,3

### 3.2.2 Le port du casque

Dans ce chapitre, les résultats présentés sont pondérés (voir le chapitre 2.7.2 « Pondération »).

Chez les usagers qui se déplacent sur un vélo atypique, deux usagers sur trois portent un casque (66,6%). Cette prévalence est presque trois fois plus élevée par rapport aux usagers qui se déplacent sur un vélo classique (24,3%) (Figure 24).



Figure 24. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers se déplaçant sur un vélo classique et ceux roulant sur un vélo atypique.

### 3.2.2.1 La place occupée sur le vélo, la région, le type de route

La proportion d'usagers sur un vélo atypique qui portent un casque est plus élevée parmi les conducteurs par rapport aux passagers (68,0% vs 52,8%) mais cette différence n'est pas statistiquement significative ( $p=0,35$ ). Les faibles effectifs au niveau des passagers expliquent peut-être le manque de puissance du test statistique.

La prévalence du port du casque chez les usagers qui se déplacent sur un vélo atypique varie en fonction de la région ( $p<0,001$ ) et du type de la route sur laquelle les usagers circulent ( $p<0,001$ ) (Figure 25). Le port du casque est plus fréquemment observé en Wallonie (91,0%) par rapport à la région bruxelloise (54,3%) et la région flamande (61,9%). Les usagers d'un vélo atypique qui circulent sur les routes hors agglomération sont proportionnellement plus nombreux à porter un casque que ceux qui roulent en agglomération (85,7% vs 56,2%).

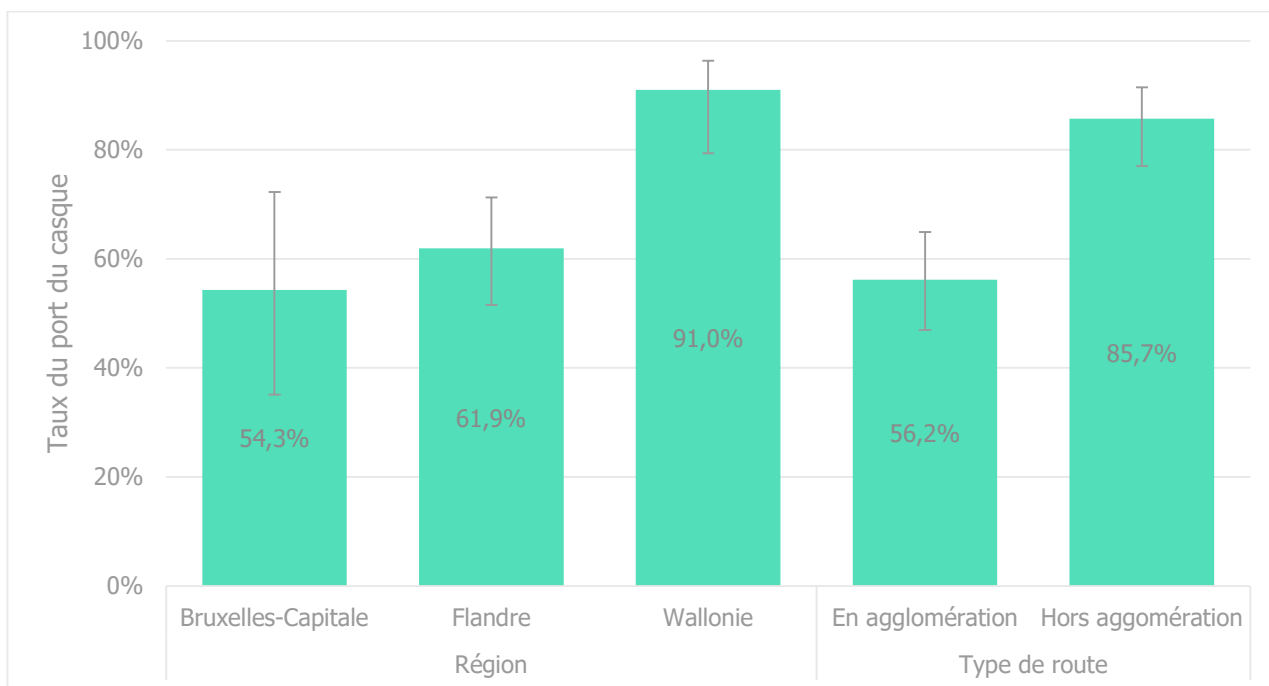


Figure 25. Taux national pondéré du port du casque à vélo parmi les usagers d'un vélo atypique, en fonction de la région et du type de route.

### 3.2.2.2 Les conditions météorologiques, le jour et l'heure

Parmi les usagers qui circulent sur un vélo atypique, le port du casque est plus fréquemment observé lorsqu'il pleut ou que le temps est variable (80,7%) par rapport à un temps ensoleillé (70,4%) ou un temps nuageux (54,3%) (Tableau 9). Toutefois, ces différences sont à la limite du seuil de signification statistique ( $p=0,06$ ). Le taux du port du casque est plus élevé le week-end (71,8%) par rapport aux jours de la semaine (65,0%) mais la différence n'est pas statistiquement significative. Par contre, en semaine, le port du casque est plus fréquemment observé en dehors des heures de pointe (76,0%) que durant les heures de pointe (54,7%) et la différence est statistiquement significative ( $p<0,05$ ).

Tableau 9. Taux national pondéré du port du casque parmi les usagers d'un vélo atypique, en fonction des conditions météorologiques, du jour de la semaine et de l'heure.

	%	IC 95%	p
<b>Conditions météorologiques</b>			0,06
Ensoleillées	70,4%	(57,3%-80,8%)	
Nuageuses	54,3%	(44,6%-63,6%)	
Pluvieuses ou variables	80,7%	(58,5%-92,5%)	
<b>Jour</b>			0,40
Semaine	65,0%	(54,1%-74,5%)	
Week-end	71,8%	(58,4%-82,2%)	
<b>Heures de pointe en semaine</b>			<0,05
Oui	54,7%	(41,6%-67,2%)	
Non	76,0%	(64,8%-84,4%)	

### 3.2.2.3 Le sexe et l'âge

La proportion d'usagers sur un vélo atypique qui portent un casque est plus élevée chez les hommes (72,4%) par rapport aux femmes (44,6%) et la différence est statistiquement significative ( $p < 0,001$ ). L'association entre le sexe des usagers et le port du casque est également observée parmi les usagers sur un vélo classique. Cependant, contrairement à ce qui a été observé dans ce dernier groupe, le port du casque chez les usagers circulant sur un vélo atypique n'est pas statistiquement significativement associé à l'âge. Même si les analyses indiquent que le taux du port du casque augmente avec l'âge (respectivement 47,1% chez ceux âgés de moins de 18 ans, 64,5% chez les 18-24 ans et 70,6% chez les usagers âgés de 25 ans ou plus) (Figure 26), les différences ne sont pas statistiquement significatives ( $p = 0,17$ ).

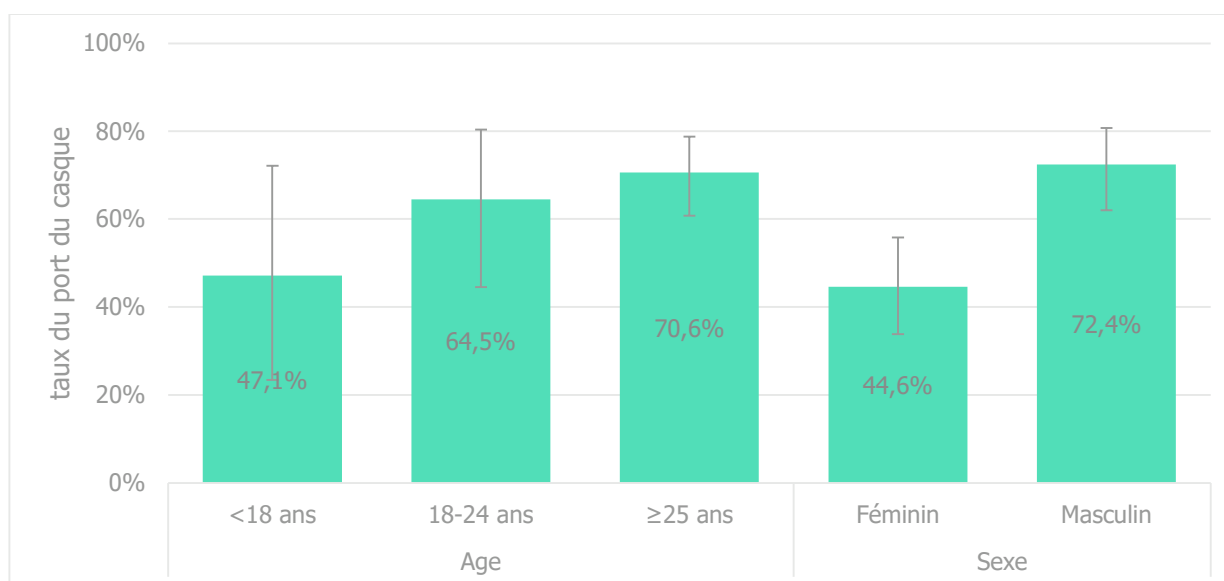


Figure 26. Taux national pondéré du port du casque, en fonction de l'âge et du sexe de l'utilisateur sur un vélo atypique.

### 3.2.2.4 Influence du conducteur

Comme cela a déjà été observé chez les usagers qui se déplacent sur un vélo classique non-électrique, le port du casque parmi les passagers sur un vélo atypique varie en fonction du comportement du conducteur (Figure 27). La proportion de passagers portant un casque est deux fois plus élevée lorsque le conducteur en porte un également par rapport aux conducteurs qui ne portent pas de casque (82,9% vs 40,4% ;  $p < 0,01$ ).

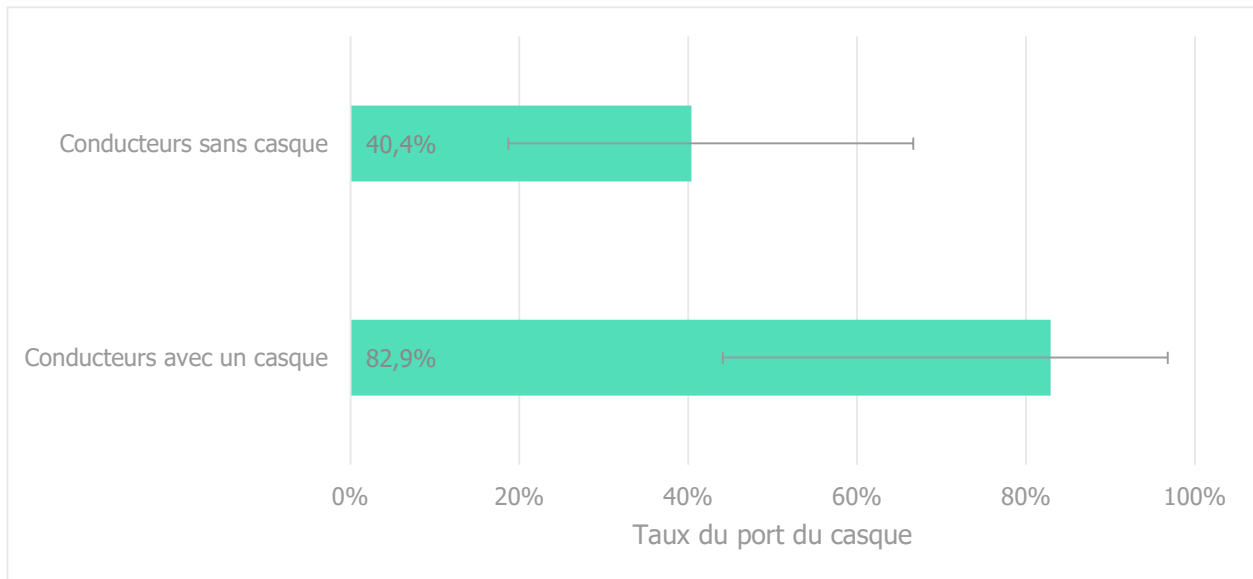


Figure 27. Taux national pondéré du port du casque parmi les passagers sur un vélo atypique, en fonction du comportement du conducteur.

### 3.2.3 Le port d'une veste fluorescente

L'étude révèle qu'un peu plus d'un conducteur sur dix (11,8%, IC à 95% : 7,9%-17,1%) utilisant un vélo atypique porte une veste fluorescente. Ce taux rejoint celui observé chez les conducteurs sur un vélo classique (8,9% ; IC à 95% : 6,5%-12,0%).

Le port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs de vélos atypiques ne varie pas de manière statistiquement significative en fonction de la région, du type de la route sur lequel le conducteur circule, du jour ou de l'heure du déplacement (Tableau 10). Bien que les différences entre les trois régions soient relativement importantes (notamment entre la région flamande et la région bruxelloise), la largeur des intervalles de confiance indique que ces estimations ne sont pas très précises. En outre, sachant que 80% des usagers sur un vélo atypique ont été observés en Flandre, il est vraisemblable que la taille de l'échantillon en région bruxelloise et en région wallonne soit particulièrement petite, ce qui pourrait expliquer le manque de puissance du test statistique. Le port du casque est plus fréquemment observé chez les conducteurs de vélos atypiques qui se déplacent hors agglomération (14,2%) par rapport à ceux qui circulent en agglomération (10,2%) mais cette différence n'est pas significative. Cette tendance s'observe également entre ceux qui se déplacent en semaine et ceux qui le font durant le week-end (10,9% vs 14,6%). Enfin, bien que le taux du port de la veste fluorescente soit deux fois plus élevé durant les heures de pointe en semaine qu'en dehors de ces heures (14,3% vs 7,8%), la différence n'est pas statistiquement significative non plus.

Tableau 10. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente par les conducteurs d'un vélo atypique, en fonction de la région, du type de route, du jour et de l'heure du déplacement.

	%	IC à 95%	p
<b>Région</b>			0,12
Bruxelles-Capitale	27,4%	(14,9%-44,8%)	
Flandre	10,2%	(6,1%-16,5%)	
Wallonie	15,2%	(7,7%-27,8%)	
<b>Type de route</b>			0,42
En agglomération	10,2%	(7,1%-14,4%)	
Hors agglomération	14,2%	(6,7%-27,8%)	
<b>Jour</b>			0,38
Semaine	10,9%	(6,6%-17,6%)	
Week-end	14,6%	(9,2%-22,4%)	
<b>Heures de pointe en semaine</b>			0,17
Oui	14,3%	(6,8%-27,7%)	
Non	7,8%	(4,5%-13,1%)	

Chez les cyclistes sur un vélo atypique, porter une veste fluorescente tend à diminuer avec l'âge mais les différences observées ne sont pas statistiquement significatives ( $p = 0,53$ ) (Figure 28). Cependant, les conducteurs sont proportionnellement deux fois plus nombreux (13,2%) à porter une veste fluorescente par rapport aux conductrices (5,9% ;  $p < 0,05$ ).

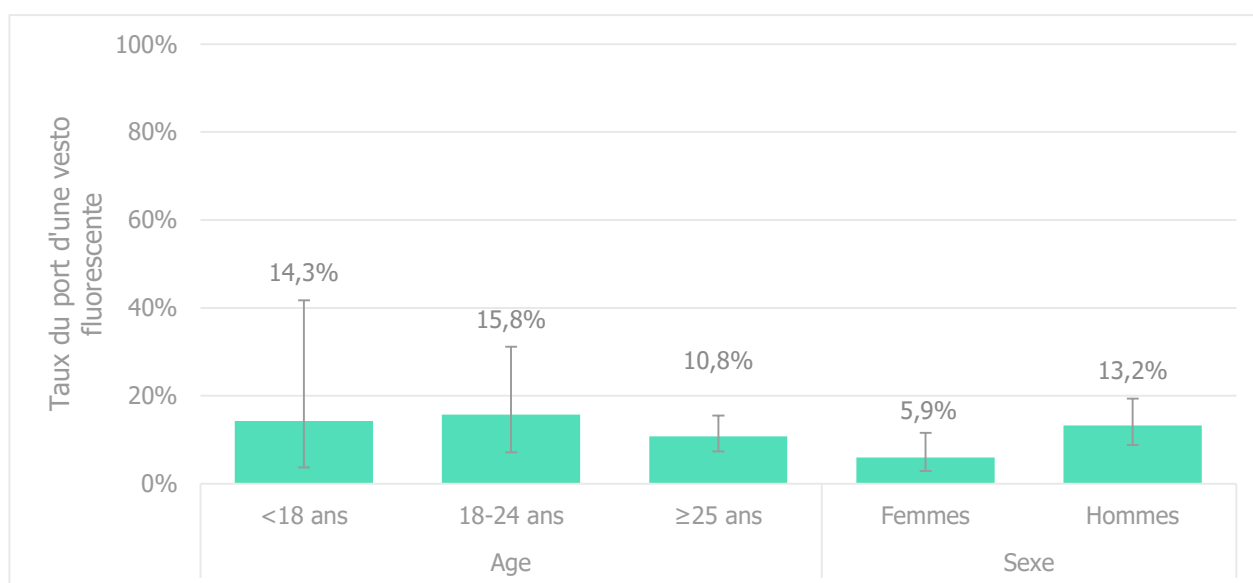


Figure 28. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente par les conducteurs d'un vélo atypique, en fonction de l'âge et du sexe.

Enfin, comme chez les usagers sur un vélo classique, le port d'une veste fluorescente est associé au port du casque pour les conducteurs (Figure 29). Les conducteurs d'un vélo atypique sont proportionnellement cinq fois plus nombreux à porter une veste fluorescente parmi ceux qui portent un casque par rapport à ceux qui n'en portent pas (15,9% vs 2,9% ;  $p < 0,001$ ).



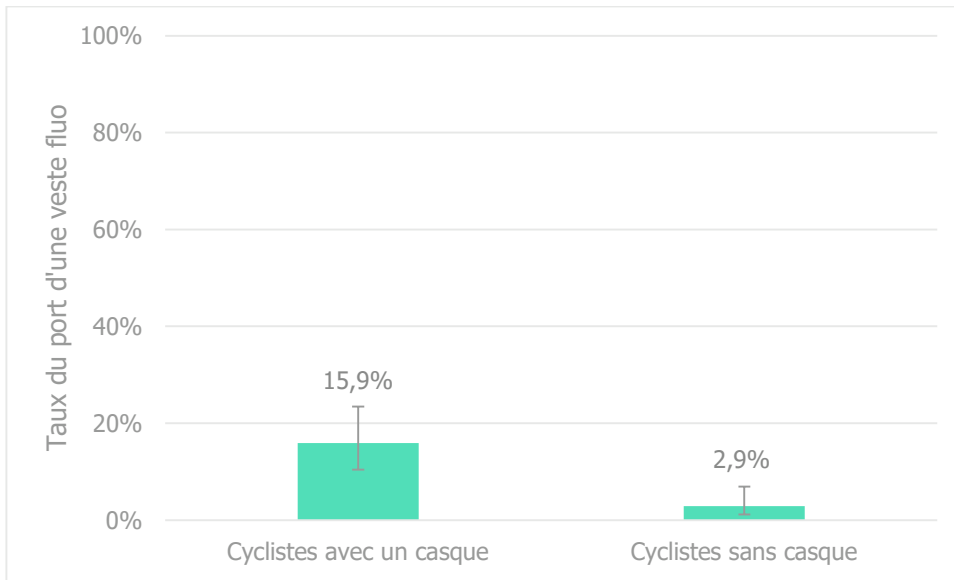


Figure 29. Taux national pondéré du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs d'un vélo atypique, en fonction du port du casque.

## 4 Limites

Les études d'observation des comportements sont particulièrement efficaces lorsqu'il s'agit de mesurer la fréquence de ceux-ci. L'atout principal de cette méthodologie est d'observer directement le(s) comportement(s) étudié(s) dans un cadre naturel tout en limitant les effets de l'adaptation comportementale, c'est-à-dire le fait de changer son comportement lorsqu'on se sait observé (van Haperen et al., 2019).

Toutefois, cette méthodologie comporte certaines limites. Par exemple, l'inférence des résultats peut être rendue malaisée du fait des caractéristiques spécifiques des sites d'observation. Dans le cadre de cette étude, l'échantillon des lieux d'observation n'a pas été constitué de manière aléatoire. Afin de maximiser le nombre d'observations, nous avons privilégié les lieux fréquentés par les cyclistes. Toutefois, nous avons veillé à ce que le nombre de communes sélectionnées soit suffisamment important ( $n=36$ ), que ces communes soient réparties sur les trois régions du pays, qu'elles reflètent un équilibre entre les communes fortement peuplées et celles qui le sont moins et que les lieux d'observation tiennent compte des différents types de route (en agglomération et hors agglomération).

Étant donné les délais impartis pour l'étude, il n'était pas possible de vérifier tous les lieux d'observation identifiés avant le début de l'étude. Or, l'échantillon initial prévoyait 24 lieux d'observation situés hors agglomération, telle que l'information nous avait été transmise par les communes sélectionnées. Finalement, l'échantillon comprenait 16 lieux situés hors agglomération. Les raisons qui peuvent expliquer cette différence sont multiples. Par exemple, il est possible que les limites des zones en agglomération aient changé au fur et à mesure des constructions d'habitations et que les communes n'y aient pas prêté attention. Il est également possible que le lieu initialement prévu n'ait pas offert toutes les conditions de sécurité nécessaires pour réaliser les observations et que l'observateur se soit déplacé sans tenir compte de ce critère.

Par ailleurs, la collecte des données peut être influencée par la fiabilité inter- et intra-observateurs. Bien que plusieurs procédures aient été mises en place pour s'assurer de la clarté et de la bonne compréhension des consignes, cette étude ne pourra jamais être entièrement affranchie d'un certain degré de subjectivité. Si les études d'observation permettent de collecter certaines informations à propos des cyclistes telles que le genre et l'âge, ces deux variables demeurent des estimations.

En ce qui concerne l'utilisation du casque à vélo, l'étude s'est limitée à observer si le cycliste portait ou non un casque. Aucune information n'a été collectée quant au type de casque, à la qualité de celui-ci, à la manière dont il-ci était utilisé, ni s'il était correctement attaché. La classification des différents types de vélo pourrait également être revue. Certains types de vélos (inclus dans la catégorie « atypique » dans cette étude) pourraient faire l'objet d'une catégorie spécifique (les vélos de course, par exemple).

En outre, dans certaines strates de l'échantillon, les effectifs étaient trop faibles ce qui a conduit à un manque de puissance statistique pour quelques analyses. Ainsi, les cyclistes identifiés comme « cyclistes professionnels » ne représentaient que 2% des cyclistes observés et aucune analyse n'a pu être réalisée pour ce groupe spécifique.

D'autres variables pourraient être prises en compte durant les observations, telle que les vélos partagés ou non, l'utilisation des phares sur le vélo, l'utilisation d'équipements réfléchissants (bandes adhésives sur les bras, les jambes ou le casque) ou la couleur du casque. Les plages horaires pour les observations pourraient être étendues, notamment pour l'observation des équipements réfléchissants et des phares, à d'autres moments de la journée et d'autres saisons où les conditions climatiques sont moins clémentes. Enfin, si la recherche devait s'intéresser au port du casque parmi les cyclistes professionnels, il serait conseillé d'identifier quelques lieux d'observation où la fréquentation de ces cyclistes est élevée afin de s'assurer un échantillon suffisamment grand pour être analysé.

Enfin, comme nous l'avons souligné, il s'agit de la première mesure de prévalence du port du casque réalisée à l'échelle du pays. Les résultats observés dans cette étude devront être confirmés par les futures mesures.

## 5 Discussion

Cette étude est donc la première mesure nationale de la prévalence de l'utilisation des équipements de sécurité à vélo, à savoir le port du casque parmi les usagers à vélo ainsi que le port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs. Il en ressort que, quel que soit le type de vélo, trois usagers sur dix portent un casque à vélo (29,2%). Bien que les méthodologies soient très différentes, la prévalence du port du casque estimée dans cette étude d'observation rejoint la prévalence auto-rapportée (27%) dans le cadre de l'étude réalisée en 2019 par le SPF Mobilité et Transports (Service Public Fédéral Mobilité et Transports, 2020). Au niveau du projet européen Baseline, la prévalence du port du casque chez les conducteurs de vélo varie sensiblement entre les pays, allant de 17,9% en Lettonie à 80,9% à Malte (Yannis & Folla, 2022)(Yannis & Folla, 2022). Sur neuf pays ayant collecté des données pour cet indicateur-clé de performance, le taux du port du casque chez les conducteurs est inférieur à 25% dans quatre pays dont la Belgique (23,8%), les trois autres pays étant la Pologne (20,9%), la Bulgarie (20,8%) et la Lettonie (17,9%).

La prévalence globale du port du casque au niveau du pays cache toutefois des disparités importantes, notamment en fonction de la région. En effet, la prévalence du port du casque sur un vélo classique est plus élevée en région bruxelloise et en région wallonne qu'en région flamande (respectivement 53,9%, 46,2% et 17,0%). Le port du casque sur un vélo atypique est plus fréquemment observé en Wallonie (91,0%) par rapport à la région bruxelloise (54,3%) et la région flamande (61,9%). Ces disparités régionales sont peut-être à mettre en lien avec les disparités qui existent au niveau de la pratique du vélo et avec la théorie de la « sécurité par le nombre » (Elvik & Bjørnskau, 2017). En effet, c'est en Flandre que l'usage du vélo est le plus fréquent et la moindre utilisation du casque reflète peut-être un sentiment plus grand de sécurité chez les cyclistes qui circulent dans cette région. Par ailleurs, la prévalence observée en Wallonie en 2022 pour les vélos classiques (46,2%) est supérieure à celle mesurée en 2018 (30%) (Roynard, 2021). Cette différence ne doit pas être directement interprétée comme une augmentation de la prévalence du port du casque en Wallonie entre 2018 et 2022. En effet, plusieurs différences méthodologiques dans les deux études peuvent expliquer au moins en partie cet écart. Par exemple, dans l'échantillon de cyclistes observés en 2018, la proportion de vélos électriques était trois fois plus petite par rapport à la proportion dans l'étude réalisée en 2022 (6,5% vs 18,9%). Or en 2022, le port du casque est plus fréquemment observé chez les usagers qui utilisent un vélo classique électrique par rapport à ceux qui se déplacent avec un vélo classique non-électrique (31,5% vs 22,8%). En outre, l'étude réalisée en Wallonie se limitait à l'observation des conducteurs alors que cette étude inclut les passagers. Or la prévalence du port du casque est plus élevée parmi les passagers par rapport aux conducteurs (64,7% vs 23,5%).

Comme nous venons de l'évoquer, la prévalence du port du casque en 2022 est plus élevée chez les usagers qui circulent sur un vélo classique électrique par rapport à ceux qui utilisent un vélo classique non-électrique (31,5% vs 22,8%). Ce constat rejoint, les résultats de l'étude réalisée en 2018 en Wallonie où près de la moitié des conducteurs sur un vélo électrique (47%) portaient un casque alors que trois conducteurs sur dix sur un vélo conventionnel utilisaient cet équipement (Roynard, 2021). Enfin, l'étude européenne Baseline met également en évidence qu'en Autriche, en République Tchèque et en Allemagne le port du casque est plus fréquemment observé parmi les conducteurs d'un vélo électrique par rapport aux conducteurs d'un vélo non-électrique. Au Portugal, la tendance est toutefois inversée (Yannis & Folla, 2022). A nouveau, l'association entre le type de vélo et le port du casque est peut-être le reflet d'une association entre la vitesse ou entre la longueur du trajet et le port du casque. Par exemple, le port du casque est moins souvent utilisé pour des trajets courts (Lajunen, 2016) et on peut émettre l'hypothèse que les vélos électriques sont en général privilégiés pour les trajets longs. De la même manière, la vitesse peut induire un sentiment d'insécurité favorisant l'usage du casque et les vélos électriques permettent de se déplacer plus rapidement que les vélos non-électriques.

Il ressort également de la présente étude que la prévalence du port du casque est presque trois fois moins élevée chez les usagers qui utilisent un vélo classique par rapport aux usagers qui se déplacent sur un vélo atypique (à savoir un vélo couché, un vélo cargo, un vélo de course ou un tricycle) (24,3% vs 66,6%). Il est possible que les usagers de vélos atypiques soient plus sensibilisés à l'utilité du port du casque. Une autre hypothèse est que les vélos atypiques incluant les vélos sportifs, ce résultat soit le reflet d'un usage plus fréquent du casque parmi les cyclistes sportifs comme cela a été observé dans d'autres études (Amoros et al., 2009; Farag et al., 2023). Il se peut également que les cyclistes qui se déplacent sur un vélo atypique se distinguent des cyclistes sur un vélo plus classique par rapport à la fréquence et la vitesse des déplacements, ces derniers étant associés à l'usage d'un casque.

Globalement, les facteurs contextuels et environnementaux ne semblent pas influencer le port du casque chez les usagers sur un vélo classique. La prévalence du port du casque ne varie pas de manière statistiquement significative selon que les usagers sur un vélo classique se déplacent en agglomération ou hors agglomération, ni en fonction des conditions météorologiques ou du jour et de l'heure du déplacement. La plupart de ces résultats sont également observés pour les usagers qui utilisent un vélo atypique. Cependant, l'étude révèle que parmi les usagers sur un vélo atypique, le port du casque est moins fréquemment observé en agglomération qu'en dehors des agglomérations (56,2% vs 85,7%). Il est également plus fréquemment observé en-dehors des heures de pointe en semaine.

Ces différences pourraient à nouveau être liées à la présence des cyclistes sportifs dans ce groupe dans la mesure où la pratique du vélo dans le cadre sportif se fait le plus souvent hors agglomération et à tout le moins en dehors des heures de pointe. Ce résultat rejoint également celui observé dans une étude d'observation réalisée à New-York où le taux du port du casque était plus élevé lorsque le vélo était utilisé à des visées récréatives que lorsqu'il était utilisé pour se rendre au travail (Basch et al., 2014).

En ce qui concerne les caractéristiques des usagers de la route à vélo, les analyses montrent que le sexe et l'âge sont associés au port du casque chez les usagers qui se déplacent sur un vélo classique. La prévalence du port du casque est en effet plus élevée chez les hommes par rapport aux femmes et ce constat s'observe également pour les usagers sur un vélo atypique. Des analyses plus approfondies montrent que parmi les usagers sur un vélo classique, la différence est statistiquement significative uniquement pour les conducteurs (25,4% chez les hommes vs 20,9% chez les femmes ;  $p < 0,01$ ) et qu'elle ne l'est pas pour les passagers (respectivement 63,9% vs 60,2% ;  $p = 0,72$ ). Notons que cette association entre le sexe du conducteur à vélo et le port du casque (en faveur de hommes) est également observée dans quatre autres pays européens ayant participé au projet Baseline (l'Autriche, la République Tchèque, l'Allemagne et le Portugal) (Yannis & Folla, 2022)(Yannis & Folla, 2022) ainsi que dans d'autres études (Ledesma et al., 2019; Richard et al., 2013; Teschke et al., 2012). Il est possible que cette association entre le sexe des usagers et le port du casque soit le reflet de différences entre les hommes et les femmes quant à la longueur des trajets à vélo, au motif du déplacement ou la vitesse, autant de facteurs eux-mêmes associés au port du casque.

Le taux du port du casque diminue également lorsque l'âge augmente chez les usagers d'un vélo classique. Environ trois enfants sur quatre âgés de moins de six ans portent un casque (74,6%) et près de six jeunes sur dix âgés entre 6 et 12 ans le font également (58,4%). Cette tendance à la baisse est encore plus marquée après l'âge de 12 ans. En effet, le taux du port du casque est de 14,6% parmi les usagers âgés entre 13 et 17 ans et de 16,7% parmi ceux âgés de 18-24 ans. Notons cependant que la prévalence du port du casque augmente à nouveau chez les usagers entre 25 et 65 ans mais elle reste largement inférieure à celle observée chez les plus jeunes (28,7%). Pour les usagers sur un vélo atypique, bien que le taux du port du casque tende à augmenter avec l'âge, l'usage d'un casque à vélo n'est pas influencé par l'âge de manière statistiquement significative. Il est possible que les usagers sur les vélos atypiques soient plus âgés que ceux sur les vélos classiques et tenant compte de la classe d'âge de 25-65 ans qui est particulièrement large, cela pourrait atténuer un éventuel effet de l'âge. L'association entre l'âge et le port du casque a été analysée dans plusieurs études mais les comparaisons ne sont pas toujours aisées étant donné les méthodologies différentes. Ainsi, plusieurs recherches où les enfants n'étaient pas inclus dans la population étudiée ont montré que le fait de ne pas porter un casque diminuait avec l'âge (Achermann Stürmer et al., 2020) ou que le port du casque tendait à augmenter avec l'âge. Une étude réalisée au Canada parmi des cyclistes adultes ( $\geq 19$  ans) blessés qui se présentaient dans un service d'urgence mettait en évidence, que le port du casque augmentait avec l'âge mais les différences n'étaient statistiquement significatives qu'à partir de l'âge de 40 ans (Teschke et al., 2012). Par contre, dans une étude réalisée en 2010 par interview téléphonique auprès de personnes âgées de 15 à 75 ans et résidant en France, le port du casque était plus élevé chez les personnes âgées de 35-44 ans par rapport aux personnes plus jeunes (Richard et al., 2013).

Chez les enfants âgés de moins de 13 ans, la prévalence du port du casque est plus élevée parmi ceux âgés de moins de six ans par rapport à ceux âgés de six à douze ans (74,6% vs 58,4%). Des analyses plus approfondies ont mis en évidence que cette différence est plus marquée pour les passagers (73,8% vs 39,3%) que pour les conducteurs (79,1% vs 61,8%). Il ressort également de l'étude que les enfants de moins de 13 ans qui se déplacent accompagnés d'un adulte sont proportionnellement deux fois plus nombreux à porter un casque par rapport aux enfants qui circulent seuls (72,8% vs 38,4%). Ce dernier résultat est sans doute lié au fait que la probabilité de se déplacer en tant que passager ou de rouler avec un adulte diminue avec l'âge tout comme le taux du port du casque.

Enfin, le port du casque chez les passagers varie en fonction du comportement du conducteur. En effet, la proportion de passagers qui portent un casque est systématiquement plus élevée si le conducteur en fait de même. Parmi les usagers sur un vélo classique, la quasi-totalité des passagers (92,5%) portent un casque lorsque le conducteur en porte un également alors qu'ils ne sont que 48,1% à porter un casque lorsque le conducteur n'en porte pas. Parmi les usagers sur un vélo atypique, les prévalences du port du casque sont respectivement de 82,9% et 40,4%. Notons cependant que cet effet n'est pas observé pour les utilisateurs d'un vélo classique non-électrique.

En matière d'équipements fluorescents-réfléchissants, cette étude révèle qu'environ un conducteur sur dix à vélo (9,2%) porte une veste fluorescente. La prévalence de ce comportement est toutefois peut-être sous-estimée dans la mesure où les observations ont été réalisées en journée et dans des conditions météorologiques très favorables pour les observations. Or, cet équipement est vraisemblablement plus fréquemment utilisé en soirée (ou la nuit) ou lorsque les conditions de visibilité dans la circulation sont moins bonnes. Dans l'étude du SPF Mobilité et Transports (Service Public Fédéral Mobilité et Transports, 2020), des données relatives à l'utilisation d'accessoires réfléchissants ont été collectées sans distinction du type d'accessoire. Il n'est donc malheureusement pas possible de comparer les résultats de la présente étude avec ceux de l'étude du SPF Mobilité et Transports. Enfin, le port d'une veste fluorescente n'ayant pas été repris parmi les indicateurs-clés du projet européen Baseline, la prévalence observée en Belgique ne peut pas être comparée à d'autres pays européens.

Comme pour le port du casque, des disparités régionales se cachent derrière la prévalence du port d'une veste fluorescente au niveau du pays. Les conducteurs d'un vélo classique portant une veste fluorescente sont proportionnellement plus nombreux en région bruxelloise et en région wallonne qu'en région flamande et les différences sont statistiquement significatives (respectivement 22,5%, 16,3% et 5,6% ;  $p < 0,001$ ). La même tendance est observée au niveau des conducteurs d'un vélo atypique mais la différence n'est pas statistiquement significative (respectivement 27,4%, 15,2% et 10,2%,  $p = 0,12$ ). Cette absence de signification statistique est peut-être liée à des effectifs trop faibles en région bruxelloise et en région wallonne dans la mesure où 80% des conducteurs d'un vélo atypique ont été observés en Flandre. Notons également que ces différences régionales sont peut-être le reflet d'une disparité régionale au niveau de la qualité des infrastructures routières pour les cyclistes. Celle-ci est en effet meilleure en Flandre que dans les deux autres régions du pays. Or, lorsque les cyclistes bénéficient d'une infrastructure routière qui leur permet de prendre part à la circulation en toute sécurité (par exemple sur une piste cyclable séparée), l'utilisation d'une veste fluorescente peut leur sembler moins pertinente. Enfin, la prévalence du port d'un gilet fluorescent observée en 2022 en Wallonie est supérieure à celle observée en 2018 (16,3% vs 7%) (Roynard, 2021). Toutefois, comme pour la différence observée pour la prévalence du port du casque, il faut vraisemblablement y voir le reflet des différences au niveau méthodologique (comme la surreprésentation des vélos électriques dans l'étude de 2022 par rapport à celle de 2018) plutôt que le reflet d'une évolution dans le temps.

Le port d'une veste fluorescente ne varie pas entre les conducteurs d'un vélo classique et ceux d'un vélo atypique. En revanche, pour les conducteurs d'un vélo classique, ceux qui se déplacent avec un vélo électrique sont proportionnellement plus nombreux à porter une veste fluorescente par rapport à ceux qui roulent avec un vélo non-électrique (12,1% vs 7,9%). Cette tendance a également été observée dans l'étude réalisée en 2018 en Wallonie où les prévalences étaient respectivement de 13% vs 7% (Roynard, 2021).

Qu'ils roulent sur un vélo classique ou un vélo atypique, les hommes sont proportionnellement plus nombreux à porter une veste fluorescente par rapport aux femmes (respectivement 10,1% vs 6,7% pour les conducteurs d'un vélo classique et 13,2% vs 5,9% pour les conducteurs d'un vélo atypique). Porter une veste fluorescente varie en fonction de l'âge parmi les conducteurs d'un vélo classique où la prévalence de ce comportement augmente avec l'âge. Chez les conducteurs d'un vélo atypique, aucune association statistiquement significative n'est observée entre l'âge et le port d'une veste fluorescente. Bien que les méthodologies soient différentes, une étude canadienne a également mis en évidence que chez les cyclistes adultes ( $\geq 19$  ans) blessés et pris en charge au service d'urgence, le port de vêtements très visibles (de couleur blanche, jaune ou orange) sur le torse augmentait avec l'âge (Teschke et al., 2012).

Enfin, cette étude a mis en évidence que le port d'une veste fluorescente est associé au port d'un casque. Tant chez les conducteurs d'un vélo classique que chez ceux d'un vélo atypique, la proportion de conducteurs qui portent une veste fluorescente est plus élevée parmi ceux qui portent un casque par rapport à ceux qui n'en portent pas (28,7% vs 2,7% parmi les conducteurs d'un vélo classique et 15,9% vs 2,9% parmi les conducteurs d'un vélo atypique). Peu de recherches ont étudié l'association entre ces deux comportements. Une étude d'observation menée à Oxford durant les heures de pointe a relevé que la proportion de cyclistes qui portaient des vêtements réfléchissants était plus élevée chez ceux qui portaient un casque par rapport à ceux qui n'en portaient pas (27,9% vs 3,5%) (McGuire & Smith, 2000)(McGuire & Smith, 2000). (Teschke et al., 2012).

En conclusion, Cette étude est la première mesure nationale de la prévalence du port du casque parmi les usagers à vélo ainsi que du port d'une veste fluorescente parmi les conducteurs. Les résultats observés dans cette étude devront être confirmés par les futures mesures. Il en ressort néanmoins que le port de ces deux types d'équipement n'est pas très largement répandu et que la promotion de l'utilisation de ces équipements devrait être intensifiée pour tous les usagers à vélo. Toutefois, les femmes, les adolescents et les adultes, les usagers d'un vélo classique non électrique sont les groupes qu'il conviendrait de cibler plus spécifiquement. L'utilité de la veste fluorescente devrait être mise en avant en particulier lorsque les cyclistes doivent interagir avec les autres usagers motorisés, lorsqu'ils ne circulent pas sur une infrastructure cyclable sécurisée ou que les équipements urbains (comme l'éclairage public, par exemple) ou les autres équipements de visibilité sur le vélo (tels que les feux, les catadioptrés) ne fonctionnent pas correctement. Les efforts devraient également être plus soutenus concernant le port du casque et de la veste fluorescente en agglomération ainsi qu'en région flamande et en région wallonne.



## 6 Recommandations

Malgré ses limites, cette étude a permis pour la première fois de mesurer à l'échelle nationale la prévalence du port du casque et du port d'une veste fluorescente à vélo en Belgique. Les résultats parlent d'eux-mêmes et soulignent la nécessité d'agir si l'on souhaite que ces deux équipements soient plus largement utilisés.

Plusieurs études scientifiques menées ces dernières années plaident en faveur de l'intégration d'une politique de promotion du port du casque dans tout programme national visant le renforcement de la sécurité routière des cyclistes, en vue d'augmenter le taux d'utilisation de cet équipement. Cette recommandation pourrait être étendue au port d'une veste fluorescente. Des campagnes devraient être mises en place pour sensibiliser les cyclistes à la nécessité de se rendre plus visible dans le trafic (en particulier lorsqu'ils ne circulent pas dans des conditions optimales en termes de sécurité) et pour mieux les informer sur la fréquence des blessures à la tête en cas d'accident et sur la protection offerte par un casque contre ce type de blessures.

Aller à la rencontre des cyclistes, qu'ils soient réguliers ou occasionnels, permettrait également d'identifier les freins et les facteurs qui favorisent le port du casque et l'utilisation d'une veste fluorescente. Des mesures pourraient également être envisagées pour encourager la recherche technologique en vue de développer des modèles de casque qui répondraient aux attentes des cyclistes que ce soit en termes de confort, d'esthétique ou d'un point de vue pratique pour le transport. Plusieurs études ont mis en avant l'importance de ces différents facteurs sur l'utilisation du casque à vélo (Lajunen, 2016; Ledesma et al., 2019).

L'introduction d'une loi rendant obligatoire le port du casque à vélo permettrait d'augmenter la prévalence de ce comportement (Bou-Karroum et al., 2022; SWOV, 2019). Toutefois, selon une étude européenne, si une telle mesure était envisagée pour tous les cyclistes en Belgique, elle ne serait soutenue que par six personnes sur dix (58,3%) (Achermaun Stürmer et al., 2020). Ces résultats rejoignent ceux de l'enquête nationale sur l'insécurité routière réalisée par l'institut Vias (institut Vias, NVOV, données non publiées) d'où il ressort que 59,1% des personnes interrogées en 2022 seraient en faveur de l'obligation du port du casque pour tous les cyclistes. Enfin, selon Achermaun Stürmer et ses collègues (2020) huit personnes sur dix en Belgique (81,3%) soutiendraient une politique qui obligerait tous les cyclistes à porter des équipements réfléchissants lorsqu'ils roulent dans l'obscurité.

En ce qui concerne les enfants qui roulent à vélo, ceux-ci constituent des usagers de la route vulnérables à plus d'un titre. D'une part, parce qu'ils sont jeunes (avec tout ce que cela comprend en termes de développement physique – ils sont plus petits, moins visibles, ils ont moins d'équilibre, ... et du développement des fonctions cognitives – impulsivité, appréciation du risque, ...) et d'autre part, ils sont plus exposés au risque de blessure dans la mesure où comme tout cycliste, ils ne sont pas protégés par un habitacle comme les usagers qui circulent dans un véhicule. Ceci explique sans doute pourquoi plus de huit personnes sur dix en Belgique (83,8%) seraient favorables à une politique qui rendrait obligatoire le port du casque pour les enfants âgés de moins de 12 ans (Achermaun Stürmer et al., 2020). Ce résultat rejoint l'étude réalisée en 2022 par l'institut Vias où 83,1% des personnes interrogées soutiendraient l'obligation du port du casque pour tous les enfants âgés de moins de 12 ans ou moins (institut Vias, NVOV, données non publiées) Ce différentiel au niveau du soutien d'une politique en faveur du port obligatoire du casque pour tous les cyclistes par rapport au soutien d'une telle mesure ciblée pour les enfants est également documenté dans une autre étude internationale (Ledesma et al., 2019).

Enfin, il demeure essentiel de soutenir la recherche scientifique. En effet, mesurer de façon régulière la prévalence du port du casque et d'une veste fluorescente à vélo en adoptant une méthodologie scientifique rigoureuse demeure la seule manière de suivre au niveau national l'évolution de ces comportements et les éventuels progrès réalisés. Il est également important d'inscrire ces études dans le cadre d'un projet européen où une méthodologie standardisée permettra de comparer la situation en Belgique à celle dans les autres pays. Les études d'observation gagneraient en qualité si les observations étaient élargies à des groupes de cyclistes spécifiques, tels que les cyclistes professionnels, à d'autres plages horaires et d'autres saisons, ou encore si d'autres variables étaient prises en compte (telles que les vélos partagés, l'utilisation des phares sur le vélo, l'utilisation d'équipements réfléchissants). En outre, l'efficacité du port du casque dépend également de la manière dont il est utilisé. La manière dont le casque est porté devrait également faire l'objet d'une évaluation scientifique qui nécessiterait le développement d'autres méthodologies de recherche. Pour finir, nous ne disposons pas à l'heure actuelle de données nationales décrivant le volume du trafic des cyclistes (kilomètres parcourus à vélo) selon les principaux indicateurs de stratification (la période de la semaine, le type de route, la région) et, idéalement, tous croisés les uns avec les autres. Or, ces données sont essentielles pour pondérer de façon optimale les données récoltées dans le cadre des études d'observation.



Améliorer la sécurité routière des cyclistes est en soi un vaste programme qui revêt de multiples objectifs. Il est difficile d'estimer avec précision la prévalence des accidents de la route impliquant un cycliste dans la mesure où un très grand nombre d'entre eux ne sont pas déclarés. Toutefois, les données les plus récentes<sup>14</sup> indiquent qu'en Belgique, le nombre de cyclistes victimes d'un accident de la route est en hausse en 2022. Loin d'être une excuse, cette hausse doit cependant être mise en perspective avec l'augmentation de l'utilisation de ce moyen de transport. Par ailleurs, il faut également noter qu'une partie non négligeable de ces accidents sont unilatéraux et n'impliquent donc que le cycliste. En 2020, les statistiques officielles indiquaient que 13,9% des accidents impliquant un cycliste n'avaient pas de contrepartie (Statbel - Direction générale Statistiques– Statistics Belgium). Cette proportion est presque trois fois plus élevée lorsqu'il s'agit des cyclistes admis à l'hôpital à la suite d'un accident de la route. En 2020, les données hospitalières<sup>15</sup>, bien que parcellaires, montraient que 37% des cyclistes hospitalisés étaient impliqués dans un accident unilatéral, c'est-à-dire sans partie adverse.

Les cyclistes sont des usagers de la route vulnérables car ils «...sont exposés à un risque important à cause d'une protection physique insuffisante ou d'une différence de vitesse importante par rapport aux modes avec lesquels ils sont susceptibles d'entrer en conflit.<sup>16</sup>». Si le port d'un casque à vélo est une mesure efficace pour prévenir les blessures à la tête, le risque de blessure est, quant à lui, le dernier maillon d'une chaîne qui commence avec le risque d'accident dès que le cycliste prend part à la circulation. Dès lors, le renforcement de la sécurité routière des cyclistes repose sur de nombreuses autres mesures visant à prévenir de façon plus globale le risque d'accident (WHO, 2020), ce qui permettrait de réduire le risque de chute et donc, le risque de blessure. Ces efforts se déclinent bien sûr au niveau des infrastructures routières qui doivent être adaptées pour sécuriser la circulation des cyclistes (pistes cyclables séparées de la circulation, signalisation pour faciliter la traversée des carrefours,...) , au niveau des équipements dans les véhicules pour améliorer la détection des usagers de la route vulnérables (signal sonore dans les véhicules, rétroviseurs pour réduire les angles morts, ...) mais aussi au niveau des cyclistes eux-mêmes (formations sur le code de la route, la manière d'interagir avec les autres usagers de la route, campagnes de sensibilisation sur la nécessité de bien entretenir son vélo ainsi que le système d'éclairage, de disposer d'un bon équipement, notamment en ce qui concerne la taille et le type de pneu, sur les dangers de certains comportements à risque comme rouler à vélo en utilisant son GSM, rouler trop vite, ...).

Enfin, les bienfaits du cyclisme ont été largement évalués et documentés et aucune étude n'a, par ailleurs, pu démontrer qu'à long terme, l'obligation du port du casque à vélo pouvait entraîner une diminution de la pratique du cyclisme. Il est également important de souligner que la promotion du port du casque ne vise nullement à dépeindre la pratique du vélo comme une activité intrinsèquement dangereuse mais qu'elle a pour seul objectif de réduire le risque de blessure à la tête en cas d'accident.

En conclusion, il nous semble que le port du casque devrait être recommandé pour tous les cyclistes adultes et celui d'une veste fluorescente devrait l'être pour tous les cyclistes au travers de campagnes de sensibilisation ou d'incitants financiers, de conseils apportés par les vendeurs, les clubs sportifs, ou les employeurs, notamment pour les groupes plus à risque de chute, comme les personnes âgées ou les personnes qui pratiquent le cyclisme dans le cadre d'un sport ou d'une profession ou dans des conditions météorologiques défavorables. En outre, le port du casque devrait être rendu obligatoire pour tous les enfants âgés de moins de 14 ans étant donné les risques qu'ils cumulent tenant compte de leur vulnérabilité en tant que jeune usager de la route et en tant que cycliste. Une telle mesure devrait être accompagnée par des moyens supplémentaires pour rendre le casque à vélo financièrement accessible pour tous les parents.

---

<sup>14</sup> Basées sur les enregistrements des accidents auprès des polices locale et fédérale.

<sup>15</sup> Données fournies par le SPF Santé publique sur base du Résumé Hospitalier Minimum (RHM) et traitées par l'institut Vias. Les pourcentages donnés concernent la période allant de 2016 à 2020.

### Résumé des recommandations :

- Promouvoir le port du casque pour tous les usagers à vélo adultes, en particulier les groupes plus à risque de chute tels que les cyclistes sportifs, les professionnels qui se déplacent à vélo, les personnes plus âgées :
  - Au travers de campagne de sensibilisation sur la protection offerte par le casque au niveau des blessures à la tête et la fréquence de celles-ci chez les cyclistes.
  - Au travers d'incitants financiers pour rendre ces équipements financièrement plus accessibles.
  - En renforçant les efforts auprès des femmes, des adultes et des usagers en région flamande et en région wallonne.
- Soutenir la recherche technologique pour développer des modèles de casque qui permettraient de lever les freins liés au confort, à l'esthétique ou au transport du casque.
- Rendre obligatoire le port du casque pour les enfants de moins de 14 ans
- Promouvoir le port d'une veste fluorescente pour tous, en particulier auprès des enfants et lorsque les conditions rendent les cyclistes particulièrement peu visibles (brouillard, pluie, nuit ou obscurité).
- Soutenir et étendre la recherche visant à évaluer et à monitorer ces comportements.

## 7 Références

- Achermann Stürmer, Y., Berbatovci, H., & Buttler, I. (2020). *Cyclists. ESRA2 Thematic report Nr. 11. ESRA project (E-Survey of Road Users'Attitudes)*. Bern, Switzerland: Swiss Council for Accident Prevention. <https://www.esranet.eu/en/publications/>
- Adminaité-Fodor, D., & Jost, G. (2020). *How safe is walking and cycling in Europe? - PIN Flash Report 38*. [www.etsc.eu/pin](http://www.etsc.eu/pin)
- Amoros, E., Thélot, B., Supernant, K., Guérin, A.-C., & Chiron, M. (2009). *CVA-3: Enquête auprès de 900 usagers de vélo. Utilisation du casque et des équipements de conspécuité*. <https://hal.science/hal-00511764v1>
- Basch, C. H., Zagnit, E. A., Rajan, S., Ethan, D., & Basch, C. E. (2014). Helmet Use Among Cyclists in New York City. *Journal of Community Health, 39*(5), 956–958. <https://doi.org/10.1007/s10900-014-9836-8>
- Besançon, L., & Dragicevic, P. (2017). La Différence Significative entre Valeurs p et Intervalles de Confiance. *29ème Conférence Francophone Sur l'Interaction Homme-Machine, 17*. <https://hal.inria.fr/hal-01562281v2>
- Bou-Karroum, L., El-Jardali, F., Jabbour, M., Harb, A., Fadlallah, R., Hemadi, N., & Al-Hajj, S. (2022). Preventing Unintentional Injuries in School-Aged Children: A Systematic Review. *Pediatrics, 149*. <https://doi.org/10.1542/peds.2021-053852j>
- Bouwen, L., Dons, E., & Schoeters, A. (2022). *L'impact du vélo sur la santé, le climat et l'économie en Belgique - Revue de la littérature et analyse coût-avantage d'une augmentation de l'utilisation du vélo en Belgique*. [https://www.vias.be/publications/Impact%20van%20fietsen%20op%20gezondheid,%20klimaat%20en%20economie%20in%20Belgi%C3%AB/impact\\_du\\_v%C3%A9lo\\_sur\\_la\\_sant%C3%A9\\_le\\_climat\\_et\\_l'economie.pdf](https://www.vias.be/publications/Impact%20van%20fietsen%20op%20gezondheid,%20klimaat%20en%20economie%20in%20Belgi%C3%AB/impact_du_v%C3%A9lo_sur_la_sant%C3%A9_le_climat_et_l'economie.pdf)
- Bouwen, L., Nuytens, N., & Martensen, H. (2022). *Les blessés de la route hospitalisés - Analyse des données hospitalières belges de 2005 à 2020*.
- Core Team. (2020). R: A language and environment for statistical computing. *R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria*.
- de Meyere, G. (2022). Le vélo en Wallonie et à Bruxelles vu du terrain. *Politique, 121*. <https://www.revuepolitique.be/le-velo-en-wallonie-et-a-bruxelles-vu-du-terrain/>
- Deck, C., & Willinger, R. (2017). *Tête vulnérable (TEVU), évaluation du risque de traumatisme crânien en situation d'accidents de piétons et cyclistes*. <https://www.onisr.securite-routiere.gouv.fr/etudes-et-recherches/risques-comportementaux/equipements-de-securite/les-tetes-vulnerables-tevu>
- Esmailikia, M., Radun, I., Grzebieta, R., & Olivier, J. (2019). Bicycle helmets and risky behaviour: A systematic review. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 60*, 299–310. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2018.10.026>
- European Commission. (2019). *Commission Staff Working Document - EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero". SWD(2019) 283 final*. <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-10/SWD2190283.pdf>
- European Commission. (2022). *Annual statistical report on road safety in the EU, 2021. European Road Safety Observatory. Brussels, European Commission, Directorate General for Transport*. [https://road-safety.transport.ec.europa.eu/statistics-and-analysis/data-and-analysis/annual-statistical-report\\_en](https://road-safety.transport.ec.europa.eu/statistics-and-analysis/data-and-analysis/annual-statistical-report_en)
- European Commission, & Directorate-General for Mobility and Transport. (2020). Prochaines étapes de la campagne «Vision Zéro» : cadre politique de l'UE en matière de sécurité routière pour la décennie d'action 2021-2030. *Publications Office*. <https://data.europa.eu/doi/10.2832/712221>
- Farag, N., Germain, A., Caminsky, N. G., Busque, A. A., Grenier, T., Bracco, D., Grushka, J., Razek, T., Deckelbaum, D., Fata, P., Khwaja, K., McKendy, K., Jastaniah, A., & Wong, E. G. (2023). Factors associated with bicycle helmet use and proper fit: a cross-sectional survey of Montreal cyclists during the COVID-19 pandemic. *Canadian Journal of Public Health*. <https://doi.org/10.17269/s41997-023-00747-8>

- Høye, A. (2018a). Bicycle helmets – To wear or not to wear? A meta-analysis of the effects of bicycle helmets on injuries. *Accident Analysis and Prevention*, *117*, 85–97. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.03.026>
- Høye, A. (2018b). Recommend or mandate? A systematic review and meta-analysis of the effects of mandatory bicycle helmet legislation. *Accident Analysis and Prevention*, *120*, 239–249. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.08.001>
- Joseph, B., Azim, A., Haider, A. A., Kulvatunyou, N., O’Keeffe, T., Hassan, A., Gries, L., Tran, E., Latifi, R., & Rhee, P. (2017). Bicycle helmets work when it matters the most. *American Journal of Surgery*, *213*(2), 413–417. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.05.021>
- Kwan, I., & Mapstone, J. (2004). Visibility aids for pedestrians and cyclists: A systematic review of randomised controlled trials. *Accident Analysis and Prevention*, *36*(3), 305–312. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(03\)00008-3](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(03)00008-3)
- Lahrmann, H., Madsen, T. K. O., & Olesen, A. V. (2018). Randomized trials and self-reported accidents as a method to study safety-enhancing measures for cyclists—two case studies. *Accident Analysis and Prevention*, *114*, 17–24. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.07.019>
- Laird, Y., Kelly, P., Brage, S., & Woodcock, J. (2018). *Cycling and walking for individual and population health benefits A rapid evidence review for health and care system decision-makers Cycling and walking for individual, population and health system benefits: a rapid evidence review 2 About Public Health England*. [www.facebook.com/PublicHealthEngland](http://www.facebook.com/PublicHealthEngland)
- Lajunen, T. (2016). Barriers and facilitators of bicycle helmet use among children and their parents. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *41*, 294–301. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2015.03.005>
- Lauwers, D. (2022). Quelle politique automobile en ville? *Politique*, *121*. <https://www.revuepolitique.be/quelle-politique-automobile-en-ville/>
- Ledesma, R. D., Shinar, D., Valero-Mora, P. M., Haworth, N., Ferraro, O. E., Morandi, A., Papadakaki, M., de Bruyne, G., Otte, D., & Saplioglu, M. (2019). Psychosocial factors associated with helmet use by adult cyclists. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, *65*, 376–388. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2019.08.003>
- Leo, C., Klug, C., Ohlin, M., Bos, N. M., Davidse, R. J., & Linder, A. (2019a). Analysis of Swedish and Dutch accident data on cyclist injuries in cyclist-car collisions. *Traffic Injury Prevention*, *20*(sup2), S160–S162. <https://doi.org/10.1080/15389588.2019.1679551>
- Leo, C., Klug, C., Ohlin, M., Bos, N. M., Davidse, R. J., & Linder, A. (2019b). Analysis of Swedish and Dutch accident data on cyclist injuries in cyclist-car collisions. *Traffic Injury Prevention*, *20*(sup2), S160–S162. <https://doi.org/10.1080/15389588.2019.1679551>
- Lumley, T. (2020). *Survey: analysis of complex survey samples. (R package version 4.0)*.
- McGuire, L., & Smith, N. (2000). Cycling safety: Injury prevention in Oxford cyclists. *Injury Prevention*, *6*(4), 285–287. <https://doi.org/10.1136/ip.6.4.285>
- Meesman, U., Moreau, N., Wardenier, N., & Pires, C. (2023). *Road safety perceptions of children and parents. Explorative study among children and parents living in Belgium. (unpublished)*.
- Moreau, N., Boudry, E., Zielinska, A., Ferrer Lopez, S., & Joao Da Silva Barros, M. (2021). *Methodological guidelines-KPI Helmet use among Cyclists and Powered two-wheelers (PTWs). Baseline project*. [www.baseline.vias.be](http://www.baseline.vias.be)
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Salmon, M., Martinez, D., Ambros, A., Brand, C., de Nazelle, A., Dons, E., Gaupp-Berghausen, M., Gerike, R., Götschi, T., Iacorossi, F., Int Panis, L., Kahlmeier, S., Raser, E., & Nieuwenhuijsen, M. (2018). Health impact assessment of cycling network expansions in European cities. *Preventive Medicine*, *109*, 62–70. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2017.12.011>
- Olivier, J., & Creighton, P. (2016). Bicycle injuries and helmet use: a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Epidemiology*, 1–15. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw153>

- Olivier, J., Esmailikia, M., & Grzebieta, R. (2018). *Bicycle Helmets: Systematic Reviews on Legislation, Effects of Legislation on Cycling Exposure, and Risk Compensation*. <https://unsworks.unsw.edu.au/fapi/datastream/unsworks:50591/bina856ed10-ec7b-48ad-aac8-a69c35d75384?view=true&xy=01>
- Pelssers, B. (2020). *Comment se déplacer de la manière la plus sûre ? Comparaison des modes de déplacement en fonction des risques encourus par les utilisateurs*.
- Richard, J. B., Thélot, B., & Beck, F. (2013). Evolution of bicycle helmet use and its determinants in France: 2000-2010. *Accident Analysis and Prevention*, 60, 113–120. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2013.08.008>
- Rooney, D., Sarriegui, I., & Heron, N. (2020). "As easy as riding a bike": A systematic review of injuries and illness in road cycling. In *BMJ Open Sport and Exercise Medicine* (Vol. 6, Issue 1). BMJ Publishing Group. <https://doi.org/10.1136/bmjsem-2020-000840>
- Roynard, M. (2021). *Observation du port du casque et des éléments fluorescents chez les cyclistes en Wallonie. RTS - Recherche Transports Sécurité, IFSTTAR, Enjeux de sécurité chez les piétons et les cyclistes*. [https://doi.org/10.25578/RTS\\_ISSN1951-6614\\_2021-12i](https://doi.org/10.25578/RTS_ISSN1951-6614_2021-12i)
- Service Public Fédéral Mobilité et Transports. (2020). *La micromobilité en Belgique - Résultats complets*. <https://doi.org/D/2020/13.831/7>
- SWOV. (2019). *Bicycle helmets. SWOV Fact sheet*. <https://swov.nl/en/fact-sheet/bicycle-helmets>
- Teschke, K., Brubacher, J. R., Friedman, S. M., Crompton, P. A., Anne Harris, M., Reynolds, C. C., Shen, H., Monro, M., Hunte, G., Chipman, M., Cusimano, M. D., Smith Lea, N., Babul, S., & Winters, M. (2012). *Personal and trip characteristics associated with safety equipment use by injured adult bicyclists: a cross-sectional study*. <http://cyclingincities.spph.ubc.ca/files/2011/10/Inter->
- van Haperen, W., Riaz, M. S., Daniels, S., Saunier, N., Brijs, T., & Wets, G. (2019). Observing the observation of (vulnerable) road user behaviour and traffic safety: A scoping review. *Accident Analysis and Prevention*, 123, 211–221. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2018.11.021>
- Vias. (2022). *Comment les Belges se déplacent-ils ? Dashboard Modal Split*. <https://www.mobility.vias.be/fr/barometre/>
- Weijermars, W. A. M., Boele-Vos, M. J., Stipdonk, H. L., & Commandeur, J. J. F. (2019). *Mogelijke slachtofferreductie door de fietshelm. R-2019-2*. [www.swov.nl](http://www.swov.nl)
- WHO. (2020). *Cyclist safety: an information resource for decision-makers and practitioners*. <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336393/9789240013698-eng.pdf>
- Wood, J. M., Tyrrell, R. A., Marszalek, R., Lacherez, P., Carberry, T., & Chu, B. S. (2012). Using reflective clothing to enhance the conspicuity of bicyclists at night. *Accident Analysis and Prevention*, 45, 726–730. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2011.09.038>
- Yannis, G., & Folla, K. (2022). *Baseline report on the KPI Helmet use among Cyclists and Powered two-wheelers (PTWs). Baseline project*.



## 8 Annexe

### 8.1 Annexe 1 : EC SWD KPI 2 SAFETY BELT

Commission Staff Working Document - EU Road Safety Policy Framework 2021-2030 - Next steps towards "Vision Zero", SWD (2019) 238, <https://transport.ec.europa.eu/system/files/2021-10/SWD2190283.pdf>.

Rationale: The use of a protective helmet is often cited to be an essential passive safety measure for powered two-wheeler riders (for whom it is mandatory) and for cyclists.

Definition of the KPI for use of protective equipment: Percentage of riders of powered two-wheelers and bicycles wearing a protective helmet.

#### Methodology

<b>Methodological aspects</b>	
<b>Aspect</b>	<b>Minimum methodological requirements</b>
Data collection method	Direct observation, if appropriate using cameras.
Road type coverage	The indicator should cover motorways, rural non-motorway roads and urban areas. The results could be presented separately for the three different road types.
Vehicle type	The indicator should include riders (also passengers) of powered two-wheelers (motorcycles and mopeds) and cyclists (including those riding power-assisted bicycles).  Results should be disaggregated for driver and passengers. The results for bicycles should be presented separately. Where available, data for children should be shown separately, to take into account any legal requirements.
Location	Random sampling (methodology for Member States to decide).
Time of day	Observations to take place during daylight.
Day of week	Separate observations for week days and weekend and shown separately.
Month	Late spring, early autumn.

NB: A note should accompany the results for cyclists stating the existing state of the legal requirements (or the absence of requirements) concerning helmet use.

## 8.2 Annexe 2 : Recommandations méthodologiques de Baseline pour l'indicateur de performance relatif aux systèmes de retenue

	SWD minimum requirements	Baseline minimum requirements for on-road observation study	Baseline recommended options for on-road observation study
<b>KPI definition</b>	% of cyclists wearing a protective helmet	% of bicycle riders and % of bicycle passengers wearing a helmet (+ 95% CIs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– types of bicycle/PTW</li> <li>– type of helmet</li> <li>– correct use of the helmet</li> <li>– use of other protective equipment</li> <li>– colour of the helmet</li> <li>– professional/non-professional rider</li> <li>– wearing of reflective clothing</li> <li>– private or a public/shared vehicle</li> <li>– gender</li> <li>– age category</li> <li>– wearing earphones (only for cyclists)"</li> </ul>
<b>Sample size</b>		Min 2 000 observations / category Min 500 observations / category / road type Min 10 locations / road type ; and 10 locations / time period At least 2 locations for each stratification combination Rider / Passenger Age (if legally relevant)	
<b>Locations</b>	Random selection	Random selection Representative of entire national road network A minimum traffic flow of at least 10 vehicles passing per hour is required	Stratification by Region
<b>Vehicle types</b>	Bikes (including those riding power-assisted bicycles)	Bicycles (including e-bikes)	Types of bicycle: electric or not, city/sport bike, etc.
<b>Road types</b>	rural roads, urban roads	Rural roads (defined as roads outside built-up areas, but no motorways) Urban roads (defined as roads inside built-up areas)	
<b>Time periods</b>	Day of week: Separate observations for weekdays and weekend. Time: daylight Month: Late spring, early autumn.	Weekdays and weekend days Daylight hours End of spring or at the beginning of autumn. In principle, all months are allowed except December, January, July, and August.	For countries facing difficulties in reaching the minimal number of observations, the measurement can be extended to summer months.



## 8.3 Annexe 3 : Types d'infrastructures pour les cyclistes<sup>17</sup>

	<p><b>La piste cyclable marquée (PCM)</b> La PCM est une bande de circulation réservée aux cyclistes. L'automobiliste ne peut ni y circuler ni y stationner et le cycliste est contraint de l'utiliser.</p>
	<p><b>La piste cyclable séparée (PCS)</b> La piste cyclable séparée est une bande de circulation réservée aux cyclistes et qui présente une séparation physique avec le reste de la voirie.</p>
	<p><b>La bande cyclable suggérée (BCS)</b> La BCS fait partie intégrante de la chaussée. L'automobiliste peut y circuler et le cycliste n'est pas contraint de l'utiliser. Elle n'est envisagée que si la création d'une piste cyclable ne peut être réalisée et reste peu recommandée si les vitesses de circulation des automobilistes sont supérieures à 50 km/h.</p>
	<p><b>Le site partagé Bus-Vélo (SBV)</b> Suivant les différents cas de figure, il est possible d'ouvrir une bande bus aux cyclistes.</p>
	<p><b>Les chemins réservés</b> L'exemple type d'un chemin réservé est le RAVeL (Réseau Autonomes de Voies Lentes), bien connu des cyclistes belges. Mais toutefois, tous les chemins réservés aux usagers lents ne forment pas systématiquement le RAVeL, car le terme de chemins réservés désigne également les chemins ruraux de type F99c : ceux-ci sont réservés aux véhicules agricoles, aux piétons, cyclistes et cavaliers, et ils sont généralement apparentés aux chemins «de remembrement » qui présentent des caractéristiques particulières.</p>
	<p><b>La Bande centrale banalisée (BCB)</b> Cet aménagement consiste en 2 marquages discontinus longitudinaux laissant un espace libre de 3 mètres au centre et dégagant des espaces d'environ 1m50 en bordure de chaussée, praticables par les cyclistes. Les véhicules motorisés circulent au centre, sur une seule voie, et peuvent empiéter sur les bandes latérales lorsqu'ils croisent d'autres véhicules.</p>
 <p>Signal F111</p>	<p><b>La rue cyclable</b> La particularité principale des rues cyclables réside dans la priorité qui est accordée aux usagers, puisque ce sont les cyclistes qui y sont prioritaires : le cycliste peut occuper pleinement l'espace de la voirie, le dépassement des cyclistes par des véhicules motorisés est interdit et la limitation de vitesse est fixée à 30 km/h.</p>

<sup>17</sup> <http://mobilite.wallonie.be/home/politiques-de-mobilite/wallonie-cyclable/infrastructures/infrastructures-types.html>



**Institut Vias**

Chaussée de Haecht 1405  
1130 Bruxelles

+32 2 244 15 11

[info@vias.be](mailto:info@vias.be)

[www.vias.be](http://www.vias.be)